

国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段
公路工程
水土保持设施验收报告

建设单位：宁夏公路建设管理局

编制单位：北京林森生态环境技术有限公司

2019 年 11 月





营业执照

统一社会信用代码

91110116766765509P



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息

(副本)(5-2)

名称 北京林森生态环境技术有限公司

注册资本 1500万元

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2004年09月13日

法定代表人 郭志军

营业期限 2004年09月13日至2053年09月12日

经营范围 生态环境技术开发；工程与技术研发；规划设计咨询；涉水技术咨询；技术服务与推广；水土保持及保护；水污染治理；项目管理咨询；工程勘察设计。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

住所 北京市怀柔区渤海镇怀沙路536号

登记机关



2019年07月15日

项目名称：国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

建设单位：宁夏公路建设管理局

编制单位：北京林森生态环境技术有限公司

批 准

郑志英

郑志英

核 定

朱国平

朱国平

项目负责

陈国亮

陈国亮

编 写

李家林

李家林

李 焰

李 焰

张志会

张志会

目 录

前 言.....	1
1.项目及项目区概况	7
1.1 项目概况.....	7
1.2 项目区概况.....	10
2.水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计.....	12
2.2 水土保持方案.....	12
2.3 水土保持方案变更	17
2.4 水土保持后续设计	19
3.水土保持方案实施情况	20
3.1 水土流失防治责任范围	20
3.2 弃渣场设置.....	22
3.3 取土场设置.....	22
3.4 水土保持措施总体布局	22
3.5 水土保持设施完成情况	23
3.6 水土保持投资完成情况	40
4.水土保持工程质量	45
4.1 质量管理体系.....	45
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	50
4.3 弃渣场稳定性评估	55
4.4 总体质量评价.....	55

5.项目初期运行及水土保持效果	57
5.1 初期运行情况.....	57
5.2 水土保持效果.....	57
5.3 公众满意度调查.....	59
6.水土保持管理	61
6.1 组织领导.....	61
6.2 规章制度.....	61
6.3 建设管理.....	62
6.4 水土保持监测.....	62
6.5 水土保持监理.....	63
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	64
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	64
6.8 水土保持设施管理维护	64
7.结论.....	65
7.1 结论.....	65
7.2 存在问题安排及建议	66
8.附件及附图	67
8.1 附件.....	67
8.2 附图.....	67

前 言

根据《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》，G327 线经甘肃省东部镇原县甘宁界（沟圈村）进入宁夏境，横跨宁夏彭阳县、古城、青石嘴至固原市，为规划的普通国道网 60 条东西横线之一，是通往甘肃省的重要省际道路。原有旧路始建于 1986 年，按三级公路标准建设，路基宽度 7.5m，路面宽度 6.0m，两侧各 0.75m 土路肩。旧路路况差，路面产生翻浆、坑槽、松散、油面脱落及龟裂等病害，排水设施也不够完善，多数土边沟已淤塞，道路较窄且有多处急弯陡坡，存在严重事故黑点。加之 S70 彭阳至青石嘴段高速公路的建成运营，横向交通量的急剧增加，原旧路路面超期服役，出现不同程度的病害，已不能适应和满足人们的出行需求，不能对集散货物提供高效、快速的运输通道，整个运输能力不能适应目前经济发展需求。目前旧路的病害情况严重影响了公路的使用效果，加大了运输成本，制约了公路运输优势的发挥。所以“国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程”（以下简称“本工程”）的建设是有必要的。

本工程布设在彭阳县境内，工程起点 K0+000 位于彭阳县沟圈村（宁甘交界处），终点 K22+906 接省道 203 线，位于任湾村，全长 23.15km。本项目全线按二级公路标准改扩建，设计时速为 60km/h，双向 2 车道，路基宽度为 10.0m，路面宽度为 9.5m，为沥青混凝土路面。全线设置大桥 624 米/3 座，中桥 256.32 米/4 座，涵洞 94 道。本工程总投资 20037.39 万元，其中土建投资 15139.97 万元。工程于 2017 年 1 月开始施工，2018 年 11 月完工，总工期为 23 个月。

2016 年 7 月 26 日，自治区发改委以《自治区发展改革委关于批准国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路可行性研究报告的函（宁发改审发〔2016〕117 号）》对本项目可行性研究报告予以批复。

2016 年 10 月 13 日，自治区发改委以《自治区发展改革委关于批准国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路初步设计的函（宁发改审发〔2016〕172 号）》对本项目初步设计予以批复。

2016 年 11 月，宁夏回族自治区交通运输厅以《关于国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程施工图设计文件的批复（宁交函[2016]580 号）》对本项目施工图设计予以批复。

2016 年 7 月，宁夏交通运输厅委托宁夏石油化工环境科学研究院（有限公司）开展该项目的水土保持方案编制工作。2016 年 10 月 20 日，自治区水利厅以“自治区水利厅关于国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持方案的复函（宁水审发〔2016〕125 号）”对该项目水土保持方案报告书予以批复。

2017 年 4 月—2018 年 10 月，中设设计集团股份有限公司采用调查监测等方法开展水土保持监测工作，监测单位根据监测技术规范的要求，将项目区划分为路基桥涵工程区、施工营地区及施工便道区等共 3 个水土保持监测区，对水土流失的主要因子、水土流失危害、水土保持措施效果等内容进行了监测。水土保持监测主要采用调查监测法和资料收集的方法。2018 年 11 月，编写完成了《国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持监测总结报告》。水土保持监测主要结论：本工程实际防治责任范围 50.82hm^2 ，控制在方案确定的防治责任范围内。采取的水土保持防治措施体系完善、布局合理。完成了水土保持方案确定的水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施，水土流失防治目标达到方案设计目标值，工程建设造成的水土流失得到有效控制。通过查阅监测资料及监测报告，经过现场核查，监测结果基本可反映工程完工后各项水保措施所取得的成效和水土流失防治效果，监测结果基本可信。

2016 年 12 月，建设单位委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司承担本项目的水土保持监理工作，水土保持监理单位主要通过现场勘测、调查、统计、查看主体监理资料，并从工程建设的实际出发，按照水土保持监理技术规范的要求，2019 年 10 月编制完成了《国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持监理总结报告》。监理单位的主要结论为：本项目水土保持工程和主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，满足工程进度控制要求；水土保持工程划分为 4 类单位工程、8 类分部工程、771 个单元工程，单元工程全部合格，本项目水土保持工程评定为合格工程；项目完成水土保持总投资 1054.43 万元，完成了水土保持方案设计的 734.39 万元。监理单位通过收集水土保持工程资料，完成了监理报告，报告内容较完整。

2019 年 6 月，宁夏公路建设管理局委托北京林森生态环境技术有限公司编制本工程的水土保持设施验收报告，技术人员到工程现场进行实地查勘、调查。现场查勘期间，验收技术人员听取了建设单位关于主体工程及水土保持建设情况

的介绍,收集查阅了相应水土保持文件和记录,验收报告编制技术人员深入工程现场查勘了路基边坡防护、排水沟等水土保持设施现状,检查了工程质量和工程缺陷。审阅、收集了工程档案资料,认真、仔细核对了各项措施的工程量和质量,对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行调查。形成的主要结论为:建设单位依法编报了水土保持方案,开展了水土保持监测和水土保持监理工作,水土保持法定程序完整。本项目施工过程中产生的弃渣量较少,运至彭阳县垃圾填埋厂处理,未设置弃土弃渣场地。在工程建设过程中,落实了水土保持方案确定的各项水土流失防治措施,实施了混凝土框格护坡、排水沟、种草以及临时洒水等水土保持措施;累计完成水土流失治理总面积 12.54hm^2 ,完成水土保持投资 1054.43 万元。水土保持措施设计及布局合理,工程质量达到了设计标准;各项水土流失防治指标达到了方案确定的目标值,各项水土保持设施运行正常,发挥了较好的水土保持功能;运行期间的管理维护责任落实;工程水土保持设施具备验收条件。

建设单位在工程建设中较好地开展了水土流失防治工作,实施的水土保持措施包括:主要措施为边坡防护工程 4.51hm^2 ,梯形排水沟长 6395m,浅碟形排水沟 19619m,急流槽 2852.3m,场地清理 0.28 万 m^3 ,种草恢复 11.69hm^2 ,临时洒水 46860m^3 ,彩钢板拦挡 640m。实施的水土保持措施布局、数量和质量达到了水土保持方案设计的防治效果,满足水土保持工程竣工验收条件。

建设单位能够按照有关要求开展自查自验。水土保持工程质量管理体系基本健全,设计、施工和监理的质量责任明确,管理到位,水土保持工程质量总体合格,达到了验收标准。水土保持措施实施后,工程的各类开挖和压占场地等得到了有效整治,效果良好,项目区的生态环境有了改善,各项治理指标均达到了防治标准的要求。水土保持设施的管理维护责任明确,可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

水土保持措施及后续管理责任制度落实到位,并具备了较强的水土保持功能,4 类单位工程、8 类分部工程、771 个单元工程,本项目水土保持工程综合评定和合格工程。

本工程完成水土保持投资为 1054.43 万元,其中,工程措施 830.51 万元,植物措施 11.20 万元,临时措施 127.19 万元,独立费用 47.00 万元,水土保持补偿

费 38.54 万元。平均扰动土地整治率为 99.06%，水土流失总治理度为 96.44%，平均土壤流失控制比为 0.83，拦渣率 98%，林草植被恢复率和林草覆盖率分别为 96.06%和 23.00%，六大指标满足水土流失防治标准要求。

综上所述，建设单位编报了水土保持方案，履行了水土保持防治义务，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，缴纳了水土保持补偿费，建成的水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设过程中的水土流失；运行期间的管理维护责任落实，具备验收条件。

水土保持设施验收特性表

验收工程名称			国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程			验收工程地点			固原市彭阳县		
验收工程特性			改扩建			验收工程规模			23.15km 的二级公路工程		
所在流域			茹河流域			所属水土流失防治区			甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区		
水土保持方案批复部门、时间及文号						宁夏回族自治区水利厅、宁水审发（2016）125 号、2016 年 10 月 20 日					
工期						2017 年 1 月~2018 年 11 月，总工期 23 个月。					
批复的水土流失防治责任范围						78.69hm ²					
实际扰动的水土流失防治责任范围						50.82hm ²					
方案拟定的防治责任范围	扰动土地整治率（%）		95		实际发生的防治责任范围	扰动土地整治率（%）		99.06			
	水土流失总治理度（%）		93			水土流失总治理度（%）		96.44			
	土壤流失控制比		0.8			土壤流失控制比		0.83			
	拦渣率（%）		95			拦渣率（%）		98			
	林草植被恢复率（%）		95			林草植被恢复率（%）		96.06			
	林草覆盖率（%）		23			林草覆盖率（%）		23.00			
主要工程量	工程措施		边坡防护工程 4.51hm ² , 梯形排水沟长 6395m, 浅碟形排水沟 19619m, 急流槽 2852.3m, 场地清理 0.28 万 m ³ ;								
	植物措施		种草恢复 11.69hm ² ;								
	临时措施		临时洒水 46860m ³ , 彩钢板拦挡 640m								
工程质量评价			评定项目			总体质量评价			外观质量评价		
			工程措施			合格			合格		
			植物措施			合格			合格		
方案批复水保投资			734.39			实际完成投资			1054.43		
工程总体评价			水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体质量达到合格标准								
主体监理单位			宁夏华吉公路工程监理咨询有限公司			设计单位			宁夏公路勘察设计院有限责任公司		
水保方案编制单位			宁夏石油化工环境科学研究院（有限公司）			施工单位			宁夏路昊公路工程有限责任公司		
水土保持验收报告编制单位			北京林森生态环境技术有限公司			水土保持监测单位			中设设计集团股份有限公司		
水土保持监理单位			云南润滇节水技术推广咨询有限公司								

自主验收合格条件对照表

涉及办水保[2018]133号条件	实际完成	是否符合
水土保持方案(含变更)编报、初步设计和施工图设计等手续完备	自治区水利厅以宁水审发(2016)125号“自治区水利厅关于国道327线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程水土保持方案的复函”对该项目水土保持方案报告书予以批复,主体工程施工图设计中,纳入了水土保持方案设计的防治措施	符合
水土保持监测资料齐全,成果可靠	2019年4月,委托中设设计集团股份有限公司开展水土保持监测工作,水土保持监测数据基本齐全,成果基本可靠	符合
水土保持监理资料齐全,成果可靠	2016年12月,委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司开展水土保持监理工作,水土保持监理数据基本齐全,成果基本可靠	符合
水土保持设施按经批准的水土保持方案(含变更)、初步设计和施工图设计建成,符合国家、地方、行业标准、规范、规程的规定	水土保持设施按经批准的水土保持方案、初步设计和施工图设计建成,符合国家、地方、行业标准、规范、规程的规定。	符合
水土流失防治指标达到了水土保持方案批复的要求	本项目各项防治措施实施后,扰动土地整治率达到99.06%,水土流失总治理度达到96.44%,土壤流失控制比达到0.83,拦渣率达到98%,林草植被恢复率和林草覆盖率分别达到96.06%和23.00%,六大指标达到了水土保持方案批复的要求。	符合
重要防护对象不存在严重水土流失危害隐患	本项目无重要防护对象	符合
水土保持设施具备正常运行条件,满足交付使用要求,且运行、管理及维护责任得到落实	水土保持设施具备正常运行条件,满足交付使用要求,且运行、管理及维护责任得到落实。	符合

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程布设在彭阳县境内，地理位置介于东经 $106^{\circ}10' \sim 106^{\circ}30'$ ，北纬 $36^{\circ}00' \sim 36^{\circ}20'$ 之间，工程起点 K0+000 位于彭阳县沟圈村（宁甘交界处），终点 K22+906 接省道 203 线，位于任湾村，项目周边有 203 省道及乡村道路，交通较为便利。

1.1.2 主要技术指标

本项目全线按二级公路标准改扩建，全长 23.15km，设计时速为 60km/h，双向 2 车道，路基宽度为 10.0m，路面宽度为 9.5m，为沥青混凝土路面。全线设置大桥 624 米/3 座，中桥 256.32 米/4 座，涵洞 94 道。

1.1.3 项目投资

本工程总投资 20037.39 万元，其中土建投资 15139.97 万元。工程于 2017 年 1 月开始施工，2018 年 11 月完工，总工期为 23 个月。

1.1.4 项目组成及布置

本项目位于固原市彭阳县境内，属于旧路改扩建工程，路线起点位于 G327 线宁甘交界处彭阳县沟圈村，路线由东南至西北沿旧路布置，途经杨坪乡、韩寨乡、城阳镇、刘河村、任湾村，终点止于省道 202 线，与省道 202 线呈“Y”型平交，路线全长 23.15 公里。

本项目路基宽 10.0 米，路面宽 9.5 米，两侧设置 2×0.25 米宽梯形路缘石。路面面层为 5 厘米厚中粒式沥青混凝土，基层为 36 厘米厚水泥稳定碎石，底基层为 18 厘米厚级配砂砾，路面总厚度 59 厘米。

本项目全线设置大桥 624.0 米/3 座，上部结构为装配式预应力混凝土连续 T 梁，下部结构为柱式桥墩、柱式或肋板式桥台及桩基础；设置中桥 256.32 米/4 座，上部结构均为装配式预应力混凝土空心板，下部结构为柱式桥墩、柱式或肋板式桥台及桩基础；设置涵洞 94 道。桥涵设计车辆荷载等级为公路-I 级；设计洪水频率大中桥为 1/100，小桥涵洞为 1/50；设计地震动峰值加速度为 0.15g。

1.1.5 施工组织及工期

项目建设时成立专门的工程建设指挥部,以便对施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术、质量要求、施工验收及工程决算进行统一管理,成立专职的监理机构对工程质量进行旁站监督、计量与支付,确保工程质量和工期。本项目各分项工程严格采用公开招标的方式,选择了资质条件优良的施工队伍,保证工程质量、降低工程造价,严格合同管理也有利于工程的实施。

为确保工程能顺利实施,并严格按施工承包合同规定进行质量控制、进度控制,并使施工过程按现代企业管理制度进行。各施工单位实行项目法人制管理模式,由施工单位法人代表授权并任命具有相应资格的人担任本合同工程施工项目经理,全权负责有关本工程实施的一切施工管理活动。项目经理部下设职能部门和施工作业队,由项目经理、总工程师直接负责管理,主要职能部门和施工队由具备一定管理经验和专业技术的人员负责,各职能部门和施工队在相对独立的情况下,由项目经理部统一协调指挥。

施工单位项目部设置在 203 省道北侧,项目起点往西北方向 1.3km 处,坐标为: E106°40'10.35", N35°49'38.85", 占地面积 0.28hm², 原地貌占地类型为荒草地。

拌合站设置在本项目南侧 120m 处,坐标为: E106°46'49.92", N35°48'40.28", 占地面积 1.30hm², 原地貌占地类型为耕地。

施工过程中采用半副施工方式,交通畅通,桥涵工程施工过程中,为保证道路正常通行,修建辅道 1330m; 本项目施工过程中产生的弃渣主要包括开挖多余土方及拆除的路面,弃渣量较少,运至彭阳县垃圾填埋厂处理,未设置弃土弃渣场地; 本项目建设所需碎石、片石及砂、砾石等全部来自红河砂砾料场和张河堡砂砾料场,未设置取土取料场地。

水土保持方案编制阶段,本项目计划于 2016 年 9 月开工,2018 年 8 月竣工,共计 24 个月; 本项目实际于项目于 2017 年 1 月开始施工,2018 年 11 月完工,总工期为 23 个月。

1.1.6 土石方情况

1.6.1.1 水土保持方案土石方情况

项目建设期总挖方 19.18 万 m³, 填方为 69.91 万 m³, 借方 59.11 万 m³, 弃

方为 8.38 万 m³。具体情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 批复的水保方案中土石方工程

桩号	挖方	填方	本桩利用	外借		弃方	
				数量	来源	数量	去向
K0+000~K5+000	9.20	13.86	4.27	9.59	商品料场	4.93	1#弃土场
K5+000~K10+000	0.29	14.36	0.14	14.22		0.15	
K10+000~K15+000	1.68	24.73	0.91	23.82		0.77	
K15+000~K20+000	6.78	11.20	4.43	6.77		2.35	2#弃土场
K20+000~K22+906	0.35	4.88	0.17	4.71		0.18	
施工营地	0.30	0.30					
施工便道	0.58	0.58					
合计	19.18	69.91	9.92	59.11		8.38	

1.6.1.2 实际土石方情况

根据监测数据及施工资料，建设期间挖方量为 27.95 万 m³，填方量为 23.64 万 m³，弃方为 4.31 万 m³。本项目施工过程中产生的弃渣主要包括开挖多余土方及拆除的路面，弃渣量较少，运至彭阳县垃圾填埋厂处理，未设置弃土弃渣场地；本项目建设所需碎石、片石及砂、砾石等全部来自红河砂砾料场和张河堡砂砾料场，未设置取土取料场地。土石方工程与水土保持方案基本一致。

表 1.1-2 实际土石方工程汇总表

桩号	挖方	填方	本桩利用	外借		弃方	
				数量	来源	数量	去向
路基桥涵工程区	26.82	22.51				4.31	彭阳县垃圾填埋场
施工营地	0.35	0.35					
施工便道	0.78	0.78					
合计	27.95	23.64				4.31	

水土保持方案设计阶段，土石方挖填总量为 89.09 万 m³，实际本项目在初步设计及施工图设计阶段优化设计，增加桥涵比例，挖填总量为 51.59 万 m³，挖填土方总量减少了 37.5 万 m³，符合水土保持要求。

1.1.7 征占地情况

项目共占地 50.82hm²，其中永久占地 48.12hm²，临时占地 2.7hm²，占地主要为交通运输用地、荒草地、耕地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目占地为交通运输用地、荒草地、耕地，不涉及拆迁安置问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目区内地貌类型属黄土高原丘陵沟壑区,由于受河谷切割,形成丘陵起伏,沟壑纵横,梁峁交错,山多川少,塬、梁、峁、壕交错的地貌特征,路线沿线地势起伏较大。拟建项目路线所经地段地形复杂,地貌类型多样,主要有黄土梁峁、黄土残塬地貌、河谷阶地地貌单元,海拔 1700~1890m。

1.2.1.2 气象

本工程所在区域属中温带干旱气候区,具有典型的大陆性气候特点,具有冬季寒冷而漫长,夏季炎热而短暂,寒暑变化剧烈,无霜期短,干旱少雨、雨量集中(暴雨多),蒸发量大,日照长、太阳辐射强,春暖迟、秋凉早、冬寒长,气温年较差和日较差大、无霜期短而多变。根据固原气象站资料,年平均气温 6.4℃,降水量 435.2mm,多集中在 7~9 月,蒸发量 1550mm,风速 2.8m/s,最大冻土层 121cm。

1.2.1.3 水文

①地表水

项目区地表水系为泾河水系,线路主要跨越茹河,茹河属于泾河二级支流,水源主要来源于六盘山东麓,茹河河谷中常年有地表水,流量较大,多年平均径流量 5780 万 m³,多年平均输沙量 898.72mm,多年平均输沙模数 5820t/km²·a,茹河全长 171km,流域总面积 2470km²。

②地下水

项目区域气候干燥,降水稀少,沟谷发育,地表径流条件好,地下水补给来源少,古近系红粘土的覆盖使基岩的补给量大大减少,造成地表水缺乏,岩层含水性差,加上地质构造简单,与古近系无断层沟通,各岩层间无水力联系,水文地质条件简单。项目区属温带半干旱大陆性气候,地下水相对贫乏,沿线地下水类型包括第四系松散堆积物孔隙潜水及黄土孔隙-裂隙水。

第四系松散堆积物孔隙潜水:主要分布在茹河及较大支沟中,含水层为碎石类土,赋水性良好,局部丘间洼地粉质土中也赋存少量地下水,地下水埋深一般小于 3-5m,地下水的补给以大气降水为主,地下水径流方向一般汇集到低洼地

带，最后汇聚到河流，

丘陵区黄土孔隙-裂隙水：主要分布于残塬、梁茆沟壑区，呈局部或零星分布。地下水主要赋存于黄土孔洞、裂隙中，在河谷两岸黄土与基岩接触带可见渗水现象，地下水补给主要为大气降水。

1.2.1.4 土壤

工程区域土壤类型以黄绵土为主，是由黄土母质经直接耕种而形成的一种幼年土壤。宁夏南部、河南西部和内蒙古境内也有分布。常和黑垆土、灰钙土等交错存在。

1.2.1.5 植被

项目区植被类型为干旱草原植被，植被盖度约为 20%，自然植被稀疏，生态环境十分脆弱，植被种类贫乏、单调，草层低矮，主要为旱生、超旱生灌木、半灌木和草本植物，有长芒草、短花针茅、冷蒿、百里香、铁杆蒿、糙叶黄芪、二色矶松、硬质早熟禾等是该区域的植物。属比较典型的干草原群落，栽培植被为三年二熟的旱作农作群落，以春小麦为主，并与糜谷、马铃薯、豆类等主要旱作物相轮作。

1.2.2 水土流失及防治情况

（1）水土流失现状

根据《宁夏回族自治区第二次土壤侵蚀遥感调查报告》，本项目地貌属黄土丘陵沟壑区，水土流失以水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数 $2649\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区位于固原市彭阳县，属国家级水土流失重点治理区，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（2）项目区三区划分

项目所在区域位于风力侵蚀区，属于全国土壤侵蚀类型 II 级区划的黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保【2013】188 号文附件），项目所跨彭阳县区域，属甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区；根据《宁夏水土保持规划》（2016~2030 年），项目区属于黄土丘陵沟壑水风蚀治理区，属于省级重点治理区。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

(1) 可研设计

2016 年 6 月,宁夏回族自治区交通运输厅委托宁夏公路勘察设计院有限责任公司编制《国道 327 线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程可行性研究报告》。

2016 年 7 月 26 日,自治区发改委以《自治区发展改革委关于批准国道 327 线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路可行性研究报告的函(宁发改审发〔2016〕117 号)》对本项目可行性研究报告予以批复。

(2) 初步设计

2016 年 10 月 13 日,自治区发改委以《自治区发展改革委关于批准国道 327 线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路初步设计的函(宁发改审发〔2016〕172 号)》对本项目初步设计予以批复。

(3) 施工图设计

2016 年 11 月,宁夏回族自治区交通运输厅以《关于国道 327 线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程施工图设计文件的批复(宁交函[2016]580 号)》对本项目施工图设计予以批复。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案批复情况

2016 年 7 月,宁夏交通运输厅委托宁夏石油化工环境科学研究院(有限公司)开展该项目的水土保持方案编制工作。宁夏石油化工环境科学研究院(有限公司)于 2016 年 8 月编制完成了《国道 327 线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程水土保持方案报告书》(送审稿)。

根据开发建设项目水土保持方案编制审批的有关规定,宁夏回族自治区水利厅于 2016 年 9 月 8 日在银川组织专家对送审稿进行了技术审查,并形成了评审意见。编制单位在方案(送审稿)的基础上,根据评审意见,对报告书进行了修改完善,完成了该方案报告书(报批稿)。

2016 年 10 月 20 日,自治区水利厅以宁水审发〔2016〕125 号“自治区水利厅关于国道 327 线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程水土保持方案的复函”对该

项目水土保持方案报告书予以批复。

2.2.2 水土流失防治责任范围

批复的水土保持方案中,水土流失防治分区划分为路基桥涵区、施工营地区、弃土场区和施工便道区 4 个防治分区,水土流失防治责任范围为 78.69hm²,其中项目建设区面积 55.21hm²、直接影响区面积 23.48hm²。

表 2.2-1 水保方案确定的防治责任范围表 单位: hm²

工程单元	项目建设区面积 (hm ²)	直接影响区面积 (hm ²)	防治责任范围面积 (hm ²)
路基桥涵区	52.00	22.91	74.91
施工营地区	1.00	0.08	1.08
弃土场区	1.49	0.25	1.74
施工道路区	0.72	0.24	0.96
合计	55.21	23.48	78.69

2.2.3 水土流失防治标准

批复的水土保持方案中,本工程所在区域为国家级水土流失重点治理区,水土流失防治标准执行等级为建设类一级防治标准。防治目标值:扰动土地整治率 95%,水土流失总治理度 93%,土壤流失控制比 0.8,拦渣率 95%,林草植被恢复率 95%,林草覆盖率 23%。

表2.2-2 建设类项目水土流失防治标准

分级时段 分类	一级标准				
	标准规定		按降水量修正	采用标准	
	施工期	试运行期	2、5、6 项指标调整标准	施工期	试运行期
1 扰动土地整治率(%)	*	95	根据项目区的降水量<400mm, 2、5、6 项指标绝对值降低 2。	*	95
2 水土流失总治理度(%)	*	95		*	93
3 土壤流失控制比	0.7	0.8		0.7	0.8
4 拦渣率(%)	95	95		95	95
5 林草植被恢复率(%)	*	97		*	95
6 林草覆盖率(%)	*	25		*	23

2.2.4 水土保持防治措施体系

工程措施有梯形/浅碟形排水沟 10260m,方格网边坡防护 6240m²,场地清理 1.00hm²;植物措施主要有全面整地 14.71hm²,漏斗式集水整地 1.12hm²,鱼

鳞坑整地 3721 个，种植乔木 2227 株，栽植灌木 16453 株，撒播种草 14.71hm²，临时措施主要有彩钢板拦挡 400m，洒水降尘 38900m³。

批复的水土流失防治措施体系框图见图 2.2-1，水土保持措施工程量表见表 2.2-3。

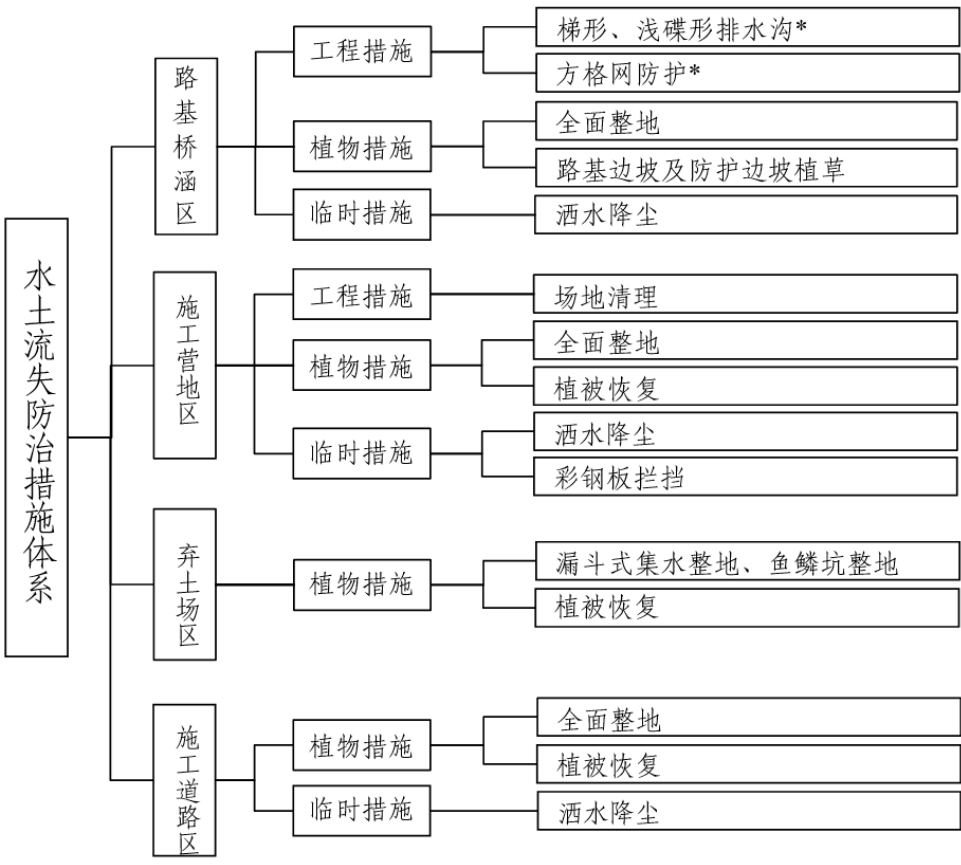


图 2.2-1 方案设计的水土流失防治措施体系

表 2.2-3 批复的水土保持措施工程量表

序号	防治措施	单位	路基桥涵区	施工营地区	弃土场区	施工便道区	合计
一	工程措施						
1	排水工程						
(1)	梯形/浅碟形排水沟	m ³	1781				1781
2	边坡防护						
(1)	方格网防护	m ²	6240				6240
3	场地清理	hm ²					
(1)	清理量	m ³		2000			2000
二	植物措施						
1	漏斗式整地	hm ²			1.12		1.12
2	鱼鳞坑整地	hm ²			0.37		0.37
(1)	鱼鳞坑	个			3721		3721
3	全面整地						
(1)	机械施工	hm ²		1.00		0.72	1.72
(2)	人力施工	hm ²	12.99				12.99
4	种植乔木						
(1)	国槐	株	1113				1113
(2)	旱柳	株	1114				1114
5	栽植灌木						
(1)	柠条	株			8227		8227
(2)	沙棘	株			8226		8226
6	撒播种草	hm ²	12.99	1.00		0.72	14.71
(1)	扁穗冰草	kg	140	11		8	159
(2)	无芒雀麦	kg	125	10		7	142
三	临时措施						
1	彩钢板拦挡	m		400			400
2	洒水降尘	m ³	36000	1280		1620	38900

2.2.5 水土保持投资

根据水利厅对该水土保持方案的批复（宁水审发[2016]125号）和《国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持方案报告书》（报批稿），本项目水土保持方案总投资 734.39 万元（含主体已有投资 421.49 万元），工程措施 422.48 万元（主体已有 421.49 万元），植物措施 50.15 万元，临时措施 116.90 万元，

2.水土保持方案和设计情况

独立费用 90.83 万元(监理费 20.61 万元, 监测费 23.86 万元), 基本预备费 15.53 万元, 水土保持补偿费 38.54 万元。

表 2.2-4 水土保持投资估算表

编号	工程或费用名称	建安工程 费	植物措施费		设备费	独立 费用	新增 投资	主体已 有投资	合计
			栽(种) 植费	苗木草 种子费					
	第一部分工程措施	0.99					0.99	421.49	422.48
一	路基桥涵区							421.49	421.49
二	施工营地区	0.99					0.99		0.99
	第二部分植物措施		35.92	14.24			50.15		50.15
一	路基桥涵区		11.68	10.85			22.53		22.53
二	施工营地区		0.16	0.06			0.21		0.21
三	弃土场区		23.54	3.29			26.83		26.83
四	施工便道区		0.54	0.04			0.58		0.58
	第三部分临时工程	116.9					116.9		116.9
一	临时防护工程	115.88					115.88		115.88
二	其他临时工程	1.02					1.02		1.02
	第四部分独立费用					90.83	90.83		90.83
一	建设管理费					3.36	3.36		3.36
二	科研勘测设计费					20	20		20
三	水土保持监理费					20.61	20.61		20.61
四	水土保持监测费					23.86	23.86		23.86
五	水土保持设施竣工验收 技术评估报告编制费					23	23		23
	一至四部分合计	117.89	35.92	14.24		90.83	258.87	421.49	680.36
	基本预备费						15.53		15.49
	水土保持补偿费						38.54		38.54
	总计	117.89	35.92	14.24		90.83	312.94	421.49	734.39

2.2.6 下一步工作要求

对主体设计单位的建议: 本方案是以主体工程可行性研究报告和项目现场调查情况为主要依据编制而成, 主体设计应对方案提出的水土保持防治措施进行全面、细致的分析, 对方案所提出的水土保持防治措施应纳入主体工程下一阶段的设计中, 与主体工程设计紧密衔接, 使水土保持方案提出的水土保持防治措施得以细化和落实, 主体设计单位对弃土场堆土的拦挡措施要进行详细设计, 防止弃土场的堆土产生水土流失;

对建设单位的建议: 开展后续设计中, 建设单位应要求主体设计单位将水土

保持方案提出的水土保持措施纳入后续设计报告中,使水土保持方案提出的水土保持防治措施得以细化和落实;建立健全管理机制和监督机制,加强监督管理水土保持方案的实施效果;对水土保持措施的实施进度、质量与资金进行监控管理,保证水土保持措施工程质量;在实施水土保持措施前,应选择经验丰富、技术力量强的施工单位,并在合同中明确施工单位应承担的水土保持防治工作责任;应积极主动与地方水行政主管部门取得联系,自觉接受其监督检查,并定期向水行政主管部门汇报水土保持工作实施情况,落实“三同时”制度;应在开工建设前开展水土保持工程监理和监测工作,按规范做好本项目的水土保持监理和监测工作,为工程竣工专项验收准备第一手资料;水土保持监理委托主体工程监理单位(要有水土保持监理相应技术能力)或具有水土保持监理资质的单位,水土保持监测工作建设单位可以开展(要有水土保持监测相关技术人员)或委托具有水土保持监测水平评价机构开展。

对施工单位的建议:应在施工手册中专章给出水土保持工程实施细则,将水土保持方案报告书及设计文件中规定的水土保持措施进行细化,做到管理到位,责任到人;在施工过程中要注重水土保持临时防护的实施,以最大限度地减小施工期间的水土流失;要明确水土流失防治责任范围,注意对施工征占地范围以外土地的保护,严禁扰动、占压;

对监理工作的建议:应按照批复的水土保持方案对项目水土保持措施实施过程开展监理工作,确保水土保持方案各项措施落到实处;监理单位或单位要定期向建设管理单位提交水土保持施工进度、质量、投资报告等;应在水土保持措施竣工验收时要提交监理专项报告,监理专项报告应满足水土保持设施竣工验收的要求。

对监测工作的建议:应按水土保持方案中的水土保持监测要求编制监测实施方案与监测计划,并组织实施,做好现场监测记录;应定期向建设单位和水行政主管部门报送监测成果(季报、年报),并在水土保持设施竣工验收时提交水土保持监测总结报告,监测总结报告应满足水土保持设施竣工验收的要求。

2.3 水土保持方案变更

2.3.1 主体工程项目组成变化情况

本项目主体工程设计未发生重大变更。

2.3.2 水土保持设计变更情况

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号），逐项对本工程进行核查，本项目扰动土地面积、水土保持措施布局及措施工程量与水土保持方案基本一致，水土保持方案未涉及重大变更。具体情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程变更情况对照表

变更条款		本项目情况	是否涉及变更
项目建设地点、规模发生重大变更	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	本项目为改建项目，选址选线、规模未发生重大变更	不涉及
	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目建设扰动面积为 50.82hm ² ，控制在方案确定的 55.21hm ² 范围内	不涉及
	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	水土保持方案设计阶段，土石方挖填总量为 89.09 万 m ³ ，实际本项目在初步设计及施工图设计阶段优化设计，增加桥涵比例，挖填总量为 51.59 万 m ³ ，挖填土方总量减少了 37.5 万 m ³ ，符合水土保持要求。	不涉及
	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本项目为改建项目，未发生横向位移	不涉及
	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	本项目施工道路长度由方案设计的 1150m 增加至 1330m，长度增加了 15.65%	不涉及
	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	本项目建设内容不涉及桥梁改路堤和隧道改路堑	不涉及
水土保持措施	表土剥离量减少 30%以上的	水土保持方案未设计表土剥离措施	不涉及
	植物措施总面积减少 30%以上的	水土保持方案设计植物措施面积 15.83hm ² ，实际实施 11.69hm ² ，相对减少了 28.9%	不涉及
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	本项目实际实施的水土保持措施体系与水土保持方案设计一致	不涉及
弃渣场	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、弃石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批	本项目施工过程中产生的弃渣主要包括开挖多余土方及拆除的路面，弃渣量较少，运至彭阳县垃圾填埋厂处理，未设置弃土弃渣场地	不涉及

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持方案处于可研阶段,建设单位将批复的水土保持方案中所列水土保持措施纳入主体工程初步设计和施工图设计,与主体工程一同招标建设,符合水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的要求。

2016年10月13日,自治区发改委以《自治区发展改革委关于批准国道327线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路初步设计的函(宁发改发[2016]172号)》对本项目初步设计报告予以批复,批复的初步设计报告中纳入了道路两侧防排水、砼网格护坡、边坡绿化等水土保持措施。

2016年11月7日,宁夏回族自治区交通运输厅以《关于国道327线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路施工图设计文件的批复(宁交函[2016]580号)》对本项目施工图设计予以批复。主体工程施工图设计中,对道路两侧防排水、砼网格护坡、边坡绿化等工程进行细化设计,并由宁夏路昊公路工程有限公司施工建设完成。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

验收技术人员采用卫星影像图及现场核查相结合的方式对本项目防治责任范围面积进行核查。采用 2016 年 11 月项目建设完成后的卫星影像图结合 2019 年 8 月项目建设前卫星影像图比对校准后，利用 CAD、谷歌地图等软件直接勾绘项目建设范围，测量扰动面积。对于道路等线状扰动范围，现场进行核查，对扰动宽度采用皮尺取不同断面，测量扰动宽度，进一步校核卫星影像图测量面积。经验收技术人员核查，扰动土地面积与水土保持监测报告基本一致，监测数据基本可信。

实际项目建设区面积 50.82hm^2 ，整体扰动土地面积控制在水土保持方案确定的 55.21hm^2 范围内，符合水土保持要求。分述如下：

（1）路基桥涵区

水土保持方案处于可研设计阶段，批复的水土保持方案中，路基工程占地 52.00hm^2 。施工图设计阶段道路总平面设计进行优化，增加了桥涵比例，可研阶段设计桥梁 4 座（总长 438.08m），实际建设桥梁 7 座（总长 880.32m），用地面积相对水土保持方案减少了 4.45hm^2 （8.56%），实际本项目路基工程区占地面积 47.55hm^2 。

（2）施工营地区

本项目施工营地区包括施工单位项目部和拌合站，总占地面积 1.58hm^2 。验收报告编制技术人员采用 2016 年 11 月卫星影像图结合 2019 年 8 月项目建设完成后卫星影像图比对校准后，对施工营地区扰动面积进行核查，核查面积与监测数据基本一致。

项目部：施工单位项目部设置在 203 省道北侧，项目起点往西北方向 1.3km 处，坐标为：E106°40'10.35"，N35°49'38.85"，占地面积 0.28hm^2 ，原地貌占地类

型为荒草地。

拌合站：拌合站设置在本项目南侧 120m 处，坐标为：E106°46'49.92"，N35°48'40.28"，占地面积 1.30hm²，原地貌占地类型为耕地。

施工营地区占地面积较水土保持方案增加了 0.58hm²，增加的主要原因为水土保持方案处于可研阶段，原方案估算的临时占地面积不能满足实际工程建设施工需要。

（3）弃土场区

根据水土保持方案设计，可研阶段本项目设置弃土场 2 处，位于 K0+900 和 K0+400 处，弃方量 8.38 万 m³，弃土场占地 1.49hm²。实际本项目施工过程中弃方全部弃于彭阳县垃圾填埋场，位于高彭线和彭阳县环城东路交叉路口往东北方向 1.4km 处，坐标位置为 E106°40'27.41"，N35°51'34.69"，可研设计的两处弃土场未使用。

（4）施工便道区

本项目施工过程中，施工便道设置主要为桥涵工程施工过程中建设的辅道，共建设辅道 1330m，辅道宽度为 8~12m，共占地 1.12hm²。施工便道面积增加的主要原因为可研阶段设计桥梁 4 座（总长 438.08m），实际架设桥梁 7 座（总长 880.32m），导致建设的便道长度增加了 180m，临时占地增加了 0.40hm²。

表 3.1-1 本项目实际扰动面积复核数据汇总表 单位：hm²

项目分区	方案设计	实际扰动	对比		备注
			数量	百分比	
路基桥涵区	52	48.12	-3.88	-7.46%	增加了桥涵比例
施工营地区	1	1.58	+0.58	+58.00%	可研报告估算不准
弃土场区	1.49		-1.49	-100.00%	——
施工道路区	0.72	1.12	+0.40	+55.56%	增加了桥涵比例
合计	55.21	50.82	-4.39	-7.95%	

3.2 弃渣场设置

根据批复的水土保持方案，本项目属旧路拓宽改造，提升公路等级，原有旧路需裁弯取直或改线新建，会产生大量的弃土，主要是路基挖方利用后剩余及特殊路基处理换填的土、铲除路面产生的废弃物等，弃方量 8.38 万 m³，全部运至主体设计的 2 处弃土场堆放，位于 K0+900 和 K0+400 处，弃土场占地 1.49hm²。

实际本项目施工过程中弃方全部弃于彭阳县垃圾填埋场，位于高彭线和彭阳县环城东路交叉路口往东北方向 1.4km 处，坐标位置为 E106°40'27.41"，N35°51'34.69"，未设置弃土弃渣场地。

3.3 取土场设置

根据批复的水土保持方案，路基填料借方 59.11 万 m³，全部购自红河村料场（上路桩号 K13+750，运距 13km）和高河料场（上路桩号 K13+750，运距 17km），本工程不设置取土场。

根据现场勘查，查阅施工资料，以及与建设单位沟通确认，所需的砂石料全部外购，未设置取土取料场地，与水土保持方案一致。

3.4 水土保持措施总体布局

建设单位依据水利厅对该水土保持方案的批复（宁水审发[2016]125 号）和《国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持方案报告书》（报批稿），将水土保持方案设计的水土保持措施纳入施工图设计，水土保持措施与主体工程一同招投标。施工单位依据施工合同，实施水土保持措施。做到了水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

本项目拌合站占地为耕地，在使用结束后需恢复并交由当地农民使用，因此施工营地区增加了复耕措施；本项目施工过程中弃方全部弃于彭阳县垃圾填埋场，可研设计的两处弃土场未使用，弃土场水土保持措施全部未实施。本项目水土保持措施布局合理，基本达到了水土保持方案设计的防治效果，符合水土保持要求。水土保持防治措施总体布局变化情况见表 3.4-1。分述如下：

路基桥涵区：根据水土保持方案设计要求，施工过程中实施洒水降尘，在道路两侧实施排水沟、边坡防护，对施工结束后的裸露区域实施土地整治及种草恢复措施。

施工营地区：根据水土保持方案设计要求，实施了场地清理、全面整地、植被恢复、彩钢板拦挡、洒水降尘等措施，根据实际占地情况，增加实施了复耕措施。

施工道路区：根据水土保持方案设计要求，实施了全面整地、植被恢复、洒水降尘等措施。

表 3.4-1 水土保持防治措施总体布局变化情况

分区	措施类型	批复的水土保持措施	实际实施的措施	说明
路基桥涵区	工程措施	排水工程、边坡防护工程	排水工程、边坡防护工程	一致
	植物措施	边坡绿化、路基两侧撒播草籽恢复	边坡绿化、路基两侧撒播草籽恢复	
	临时措施	路基路面洒水降尘	路基路面洒水降尘	
施工营地区	工程措施	场地清理	场地清理、复耕	增加复耕措施
	植物措施	全面整地、种草恢复	全面整地、种草恢复	
	临时措施	洒水、彩钢板拦挡	洒水、彩钢板拦挡	
施工道路区	植物措施	全面整地、种草恢复	全面整地、种草恢复	一致
	临时措施	洒水	洒水	
弃土场区	工程措施	漏斗式集水整地、鱼鳞坑整地	——	弃土场未发生，措施未实施
	植物措施	栽植灌木造林	——	

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

验收技术人员采用 2019 年 8 月项目建设完成后的卫星影像图结合施工单位竣工资料，利用 CAD、谷歌地图等软件，对措施面积进行核查。对于各防治分区整地深度、碎石厚度、混凝土工程断面尺寸采用现场取点测量进行核查。经验收技术人员核查，各防治分区水土保持工程措施与水土保持监测报告基本一致，监测数据基本可信。

本项目实际完成的水土保持工程措施主要有边坡防护工程 4.51hm^2 ，梯形排水沟长 6395m，浅碟形排水沟 19619m，急流槽 2852.3m，场地清理 0.28 万 m^3 。本项目完成的工程措施完成情况见表 3.5-1。

1、路基桥涵区

①方格网防护

水土保持方案设计阶段，纳入主体工程设计的方格网防护 760m，采用混凝土框格，防护面积 6240m^2 。

2017 年 6 月至 2018 年 5 月，施工单位根据施工图设计，修筑方格网防护 4588m，防护面积 4.51hm^2 。

考虑到道路运行安全，降低降雨对道路边坡冲刷，在施工图和初步设计中增加了混凝土框格防护设计工程量，实际混凝土框格防护增加了 3828m(3.89hm^2)。

②排水沟

水土保持方案设计阶段，共设置有梯形排水沟长 2100m，浅碟形排水沟 8160m，工程量 1781m^3 ，梯形截、排水沟横断面为：上口宽 80cm、底宽 40cm、深 40cm，边沟横断面为：上口宽 124cm、底宽 40cm、深 40cm，浅碟形边沟横断面为：上口宽 150cm、深 20cm。

2017 年 6 月至 2018 年 8 月，施工单位根据施工图设计，修筑梯形排水沟长 6395m，浅碟形排水沟 19619m，急流槽 2852.3m。梯形截、排水沟横断面为：上口宽 80cm、底宽 40cm、深 40cm；浅碟形边沟横断面为：上口宽 150cm、深 20cm。

考虑到道路运行安全，降低降雨对道路边坡冲刷，有序排放路基路面降雨，在施工图和初步设计中增加了排水工程设计工程量，实际排水工程量增加了 18762.3m。

2、施工营地区

水土保持方案设计施工营地区使用完毕后，清理建筑垃圾、施工剩余料渣等

清理至弃土场填埋。清理厚度按 20cm 计，清理量 0.20 万 m^3 。

2017 年 10 月，施工单位按照水土保持方案设计要求，清理施工迹地，共清理施工垃圾 0.28 万 m^3 ，弃渣清理至彭阳县垃圾填埋场；对拌合站清理迹地后，实施复耕，复耕面积 1.30 hm^2 。

3、弃土场区

水土保持方案设计弃土场区工程措施有漏斗式集水整地 1.12 hm^2 、鱼鳞坑整地 3721 个。

实际本项目弃土弃渣全部弃于彭阳县垃圾填埋场，弃土场未使用，相应的水土保持措施均为实施。

表 3.5-1 路基方格网防护完成情况表

序号	起讫桩号	长度 (m)		边坡平均高度 (m)	工程名称	工程项目及数量(m³)			
		左	右			C20 预制役	C20 现浇彼	开挖土方	回填土方
1	K0+985.0~K1+045.0	60.00		24.00	方格网防护	78.20	28.60	120.40	14.40
2	K1+965.0~K2+045.0	80.00		13.50	方格网防护	55.90	31.90	106.00	19.20
3	K2+200.0~K2+360.0	160.00		5.00	方格网防护	36.60	54.20	127.20	38.40
4	K3+845.0~K3+865.0	20.00		6.50	方格网防护	6.10	7.00	17.60	4.80
5	K4+074.0~K4+094.0	20.00		4.50	方格网防护	4.10	6.70	15.40	4.80
6	K4+432.0~K4+532.0		100.00	7.00	方格网防护	33.20	35.20	91.20	24.00
7	K5+540.0~K5+650.0	110.00		3.00	方格网防护	14.30	34.10	73.40	26.40
8	K5+620.0~K6+660.0		40.00	3.80	方格网防护	6.70	13.20	29.00	9.60
9	K6+360.0~K6+420.0	60.00		6.50	方格网防护	18.40	20.90	53.00	14.40
10	K6+380.0~K6+400.0		20.00	4.00	方格网防护	3.50	6.60	14.70	4.80
11	K7+240.0~K7+300.0	60.00	60.00	8.00	方格网防护	46.00	43.00	116.40	28.80
12	K8+220.0~K8+280.0		60.00	8.00	方格网防护	23.00	21.50	58.20	14.40
13	K8+210.0~K8+330.0	120.00		6.00	方格网防护	33.60	41.50	102.40	28.80
14	K9+395.0~K9+515.0		120.00	6.00	方格网防护	33.60	41.50	102.40	28.80
15	K9+320.0~K9+580.0	260.00		5.50	方格网防护	66.20	89.00	214.40	62.40
16	K10+940.0~K10+960.0	20.00	20.00	3.00	方格网防护	5.00	13.00	27.10	9.60
17	K11+360.0~K11+400.0	40.00	40.00	3.80	方格网防护	13.40	26.50	58.10	19.20
18	K11+740.0~K11+760.0	20.00		7.00	方格网防护	6.60	7.00	18.20	4.80

3.水土保持方案实施情况

序号	起讫桩号	长度 (m)		边坡平均高度 (m)	工程名称	工程项目及数量(m³)			
		左	右			C20 预制役	C20 现浇彼	开挖土方	回填土方
19	K12+232.0~K12+292.0	60.00	60.00	4.00	方格网防护	21.30	39.90	88.50	28.80
20	K12+450.0~K12+490.0		40.00	8.00	方格网防护	15.30	14.30	38.80	9.60
21	K12+455.0~K12+565.0	110.00	110.00	8.00	方格网防护	84.30	78.90	213.30	52.80
22	K12+920.0~K12+960.0	40.00		7.00	方格网防护	13.30	14.10	36.50	9.60
23	K12+920.0~K12+980.0		60.00	8.00	方格网防护	23.00	21.50	58.20	14.40
24	K13+100.0~K13+200.0		100.00	6.00	方格网防护	28.00	34.60	85.30	24.00
25	K13+270.0~K13+300.0		30.00	6.00	方格网防护	8.30	10.70	38.70	8.40
26	K13+430.0~K13+550.0		120.00	6.50	方格网防护	36.70	41.90	105.90	28.80
27	K13+530.0~K13+550.0	20.00		8.00	方格网防护	7.70	7.20	19.40	4.80
28	K13+620.0~K13+680.0	60.00	60.00	4.50	方格网防护	24.40	40.30	92.00	28.80
29	K13+964.0~K14+084.0	120.00		7.00	方格网防护	39.80	42.30	109.40	28.80
30	K13+970.0~K14+110.0		140.00	8.00	方格网防护	53.60	50.20	135.70	33.60
31	K14+712.0~K14+967.0	353.00		5.00	方格网防护	80.70	119.90	280.90	84.70
32	K15+320.0~K15+420.0	100.00		5.00	方格网防护	22.90	33.90	79.60	24.00
33	K15+840.0~K15+880.0	40.00		13.00	方格网防护	26.80	15.80	51.70	9.60
34	K16+005.0~K16+045.0	40.00		6.00	方格网防护	11.20	13.80	34.10	9.60
35	K16+020.0~K16+040.0		20.00	6.00	方格网防护	5.60	6.90	17.10	4.80
36	K16+760.0~K16+800.0	40.00		11.00	方格网防护	22.20	15.20	46.50	9.60
37	K17+200.0~K17+480.0	280.00		5.00	方格网防护	64.00	94.90	222.60	67.20

3.水土保持方案实施情况

序号	起讫桩号	长度 (m)		边坡平均高度 (m)	工程名称	工程项目及数量(m³)			
		左	右			C20 预制役	C20 现浇彼	开挖土方	回填土方
38	K17+250.0~K17+430.0		180.00	3.00	方格网防护	22.70	58.60	122.30	43.20
39	K17+680.0~K17+720.0	40.00		10.00	方格网防护	19.90	14.90	43.90	9.60
40	K17+720.0~K17+755.0	35.00		10.00	方格网防护	17.30	13.40	38.70	8.40
41	K18+200.0~K18+340.0	140.00		3.50	方格网防护	21.20	46.10	99.10	33.60
42	K18+793.0~K18+853.0	60.00		3.50	方格网防护	9.10	19.75	42.50	14.40
43	K19+820.0~K19+960.0	140.00		3.50	方格网防护	21.20	46.10	99.10	33.60
44	K20+020.0~K20+320.0	300.00		6.50	方格网防护	91.80	104.60	264.70	72.00
45	K20+710.0~K20+770.0	60.00	60.00	14.00	方格网防护	87.30	48.30	162.90	28.80
46	K21+280.0~K21+320.0	40.00	40.00	5.00	方格网防护	18.30	27.10	63.60	19.20
	本页小计	3108.00	1480.00	316.10		1382.30	1596.55	4036.10	1102.30

表 3.5-2 排水工程完成情况表

序号	起讫桩号	主要尺寸及说明	位置		工程项目及数量			
			左(m)	右(m)	开挖土方(m ³)	防水土工布(m ²)	C25 预制混凝土(m ³)	M10 水泥砂浆垫层(m ³)
1	K0+050~K0+116	(40×40)cm 梯形排水沟		66	32.0	128.7	7.3	11.2
2	K0+116.0~K0+580.0	(40×40)cm 梯形排水沟		464	225	904.8	51.0	78.9
3	K0+949.0~K1+158.5	(40×40)cm 梯形排水沟		210	102	408.5	23.0	35.6
4	K1+135.0~K1+948.5							
5	K1+948.5~K2+050.0	(40×40)cm 梯形排水沟		102	49	197.9	11.2	17.3
6	K2+060.0~K2+200.0							
7	K2+200.0~K2+351.0	(40×40)cm 梯形排水沟		151	73	294.5	16.6	25.7
8	K2+351.0~K2+768.1	(40×40)cm 梯形排水沟		417	202	813.3	45.9	70.9
9	K2+768.1~K3+100.0	浅碟形边沟		332	96	677.1	43.1	49.8
10	K3+100.0~K3+500.0	浅碟形边沟		400	116	816.0	52.0	60.0
11	K4+000.0~K4+090.0	浅碟形边沟	90	90	52	367.2	23.4	27.0
12	K4+418.0~K4+800.0	浅碟形边沟	382		111	779.3	49.7	57.3
13	K5+480~K5+520	(40×40)cm 梯形排水沟	40		19	78	4.4	6.8
14	K4+565.0~K5+150.0	浅碟形边沟		585	170	1193.4	76.1	87.8
15	K5+150.0~K5+556.5	浅碟形边沟		407	118	829.3	52.8	61.0
16	K5+556.5~K5+655.5	(40×40)cm 梯形排水沟		99	48	193.1	10.9	16.8
17	K5+655.5~K5+700.0	(40×40)cm 梯形排水沟		45	22	86.8	4.9	7.6

3.水土保持方案实施情况

序号	起讫桩号	主要尺寸及说明	位置		工程项目及数量			
			左(m)	右(m)	开挖土方(m ³)	防水土工布(m ²)	C25 预制混凝土(m ³)	M10 水泥砂浆垫层(m ³)
18	K5+655~K5+800	(40×40)cm 梯形排水沟	145		70	282.8	16	24.7
19	K5+700.0~K6+290.6	浅碟形边沟		591	171	1204.8	76.8	88.6
20	K6+260.0~K6+370.0	浅碟形边沟	110		32	224.4	14.3	16.5
21	K6+290~K6+388	(40×40)cm 梯形排水沟		98	48	191.1	10.8	16.7
22	K6+388~K6+431	(40×40)cm 梯形排水沟		43	21	83.9	4.7	7.3
23	K6+400.0~K6+431.5	(40×40)cm 梯形排水沟	32		15	61.4	3.5	5.4
24	K6+431.5~K6+580.0	浅碟形边沟	149		43	302.9	19.3	22.3
25	K6+431.5~K6+844.0	浅碟形边沟		413	120	841.5	53.6	61.9
26	K6+844.0~K7+224.5	(40×40)cm 梯形排水沟		381	185	742.0	41.9	64.7
27	K7+224.5~K7+260.0	(40×40)cm 梯形排水沟	36	36	34	138.5	7.8	12.1
28	K7+285.0~K7+316.5	(40×40)cm 梯形排水沟	32		15	61.4	3.5	5.4
29	K7+316.5~K7+440.5	浅碟形边沟	124	124	72	505.9	32.2	37.2
30	K7+440.5~K8+000.0	浅碟形边沟		560	162	1141.4	72.7	83.9
31	K8+000.0~K8+180.0	浅碟形边沟	180	180	104	734.4	46.8	54
32	K8+180.0~K8+240.0	(40×40)cm 梯形排水沟	60	60	58	234	13.2	20.4
33	K8+280.0~K8+360.0	(40×40)cm 梯形排水沟	80	80	78	312	17.6	27.2
34	K8+360.0~K8+772.5	浅碟形边沟	413	413	239	1683	107.3	123.8
35	K8+772.5~K9+180.5	浅碟形边沟		408	118	832.3	53	61.2

3.水土保持方案实施情况

序号	起讫桩号	主要尺寸及说明	位置		工程项目及数量			
			左(m)	右(m)	开挖土方(m ³)	防水土工布(m ²)	C25 预制混凝土(m ³)	M10 水泥砂浆垫层(m ³)
36	K9+180.5~K9+380.0	浅碟形边沟		200	58	407	25.9	29.9
37	K9+350~K9+480	(40×40)cm 梯形排水沟	130		63	253.5	14.3	22.1
38	K9+380.0~K9+480.0	(40×40)cm 梯形排水沟		100	49	195	11	17
39	K9+520.0~K9+700.0	(40×40)cm 梯形排水沟		180	87	351	19.8	30.6
40	K9+700.0~K9+800.0	浅碟形边沟		100	29	204	13	15
41	K9+520.0~K9+600.0	(40×40)cm 梯形排水沟	80		39	156	8.8	13.6
42	K9+600.0~K9+850.0	浅碟形边沟	250		73	510	32.5	37.5
43	K9+800.0~K9+960.0	(40×40)cm 梯形排水沟		160	78	312	17.6	27.2
44	K9+870.5~K9+920.0	(40×40)cm 梯形排水沟	50		24	96.5	5.4	8.4
45	K9+960.0~K10+118.0	浅碟形边沟		158	46	322.3	20.5	23.7
46	K10+118.0~K10+460.0	浅碟形边沟		342	99	697.7	44.5	51.3
47	K10+460.0	(40×40)cm 梯形排水沟	85		41	165.8	9.4	14.5
48	K10+460.0~K10+680.3	浅碟形边沟		220	64	449.4	28.6	33
49	K10+680.3~K10+900.0	浅碟形边沟	220	220	127	896.4	57.1	65.9
50	K10+900.0~K10+960.0	(40×40)cm 梯形排水沟	60	60	58	234	13.2	20.4
51	K11+040.0~K11+065.0	边沟出水口	25	25	24	97.5	5.5	8.5
52	K11+065.0~K11+220.0	浅碟形边沟	155	155	90	632.4	40.3	46.5
53	K11+744~K11+974	(40×40)cm 梯形排水沟	230		112	448.5	25.3	39.1

3.水土保持方案实施情况

序号	起讫桩号	主要尺寸及说明	位置		工程项目及数量			
			左(m)	右(m)	开挖土方(m ³)	防水土工布(m ²)	C25 预制混凝土(m ³)	M10 水泥砂浆垫层(m ³)
54	K11+974~K12+194	浅碟形边沟	220		64	449.5	28.7	33.1
55	K12+194.4~K12+280.0	(40×40)cm 梯形排水沟	86	86	83	333.8	18.8	29.1
56	K12+455.0~K12+560.0	(40×40)cm 梯形排水沟	105	105	102	409.5	23.1	35.7
57	K12+455.0	边沟出水口	40	40	39	156.0	8.8	13.6
58	K12+560.0~K12+920.0	浅碟形边沟	360	360	209	1468.8	93.6	108.0
59	K13+130~K13+538	(40×40)cm 梯形排水沟	398		193	779.6	43.8	67.7
60	K13+940.0~K14+110.0	(40×40)cm 梯形排水沟	170		82	331.5	18.7	28.9
61	K14+110.0~K14+659.0	浅碟形边沟	549	549	318	2239.9	142.7	164.7
62	K14+659.0~K14+920.0	浅碟形边沟		261	76	532.4	33.9	39.2
63	K14+920.0~K14+967.0	(40×40)cm 梯形排水沟		47	23	91.7	5.2	8.0
64	K14+080~K14+110	(40×40)cm 梯形排水沟		30	15	58.5	3.3	5.1
65	K15+041	边沟出水口	6		3	11.7	0.7	1
66	K15+880~K15+960	浅碟形边沟	80		23	163.2	10.4	12.0
67	K15+015.0~K15+300.0	浅碟形边沟		285	83	581.4	37.1	42.8
68	K15+041.9~K15+240.0	浅碟形边沟	198		57	404.1	25.8	29.7
69	K15+300.0~K15+726.0	浅碟形边沟		426	124	869.0	55.4	63.9
70	K15+726.0~K16+010.0	浅碟形边沟		284	82	579.4	36.9	42.6
71	K15+960.0~K16+010.0	浅碟形边沟	50		15	102.0	6.5	7.5

3.水土保持方案实施情况

序号	起讫桩号	主要尺寸及说明	位置		工程项目及数量			
			左(m)	右(m)	开挖土方(m ³)	防水土工布(m ²)	C25 预制混凝土(m ³)	M10 水泥砂浆垫层(m ³)
72	K16+060.0~K16+351.1	浅碟形边沟	291	291	169	1187.7	75.7	87.3
73	K16+351.1~K16+500.0	浅碟形边沟		149	43	303.8	19.4	22.3
74	K16+500.0~K16+727.5	浅碟形边沟		228	66	464.1	29.6	34.1
75	K16+600.0~K16+760.0	浅碟形边沟	160		46	326.4	20.8	24.0
76	K16+800.0~K16+960.0	浅碟形边沟	160	160	93	652.8	41.6	48.0
77	K16+726~K16+800	(40×40)cm 梯形排水沟		74	36	144.3	8.1	12.6
78	K17+390~K17+580	(40×40)cm 梯形排水沟	190		92	370.5	20.9	32.3
79	K17+032.3~K17+200.0	浅碟形边沟		168	49	342.1	21.8	25.2
80	K17+200.0~K17+390.2	(40×40)cm 梯形排水沟		190	92	370.9	20.9	32.3
81	K17+390.2~K17+480.0	(40×40)cm 梯形排水沟		90	44	175.1	9.9	15.3
82	K17+480.0~K17+900.0	浅碟形边沟		420	122	856.8	54.6	63.0
83	K17+900.0~K18+282.8	浅碟形边沟		383	111	780.9	49.8	57.4
84	K18+282.8~K18+540.0	浅碟形边沟		257	75	524.7	33.4	38.6
85	K18+540.0~K18+740.0	浅碟形边沟	200	200	116	816.0	52.0	60.0
86	K18+740.0~K18+860.0	(40×40)cm 梯形排水沟	120	120	116	468.0	26.4	40.8
87	K18+885.0~K18+960.0	(40×40)cm 梯形排水沟		75	36	146.3	8.3	12.8
88	K18+960.0~K19+430.0	浅碟形边沟		470	136	958.8	61.1	70.5
89	K18+150~K18+282	(40×40)cm 梯形排水沟		132	64	257.4	14.5	22.4

3.水土保持方案实施情况

序号	起讫桩号	主要尺寸及说明	位置		工程项目及数量			
			左(m)	右(m)	开挖土方(m ³)	防水土工布(m ²)	C25 预制混凝土(m ³)	M10 水泥砂浆垫层(m ³)
90	K19+055~K19+350	(40×40)cm 梯形排水沟	65		32	126.8	7.2	11.1
91	K19+120~K19+350	浅碟形边沟	230		67	469.2	29.9	34.5
92	K19+055~K19+075	(40×40)cm 梯形排水沟		20	10	39	2.2	3.4
93	K19+430.0--K19+901.0	浅碟形边沟		471	137	960.8	61.2	70.7
94	K19+901.0--K20+460.0	浅碟形边沟		559	162	1140.4	72.7	83.9
95	K20+460.0-K20+617.0	浅碟形边沟		157	46	320.3	20.4	23.6
96	K20+617.0--K20+700.0	浅碟形边沟		83	24	169.3	10.8	12.5
97	K20+760.0-~K20+858.9	浅碟形边沟	99	99	57	403.5	25.7	29.7
98	K20+858.9--K21+243.5	浅碟形边沟		385	112	784.6	50.0	57.7
99	K20+730	边沟出水口		20	10	39	2.2	3.4
100	K20+858~K21+298	浅碟形边沟	440		128	897.6	57.2	66
101	K21+243~K21+298	(40×40)cm 梯形排水沟		55	27	107.3	6.1	9.4
102	K21+243.5-~K21+290.0	(40×40)cm 梯形排水沟	47		23	90.7	5.1	7.9
103	K21+320.0--K21+360.0	(40×40)cm 梯形排水沟	40	40	39	156.0	8.8	13.6
104	K21+360.0-~K21+594.5	浅碟形边沟	235	235	136	956.8	61.0	70.4
105	K21+594.5~K21+810.0	浅碟形边沟		216	62	439.6	28.0	32.3
106	K21+840.0--K22+432.3	浅碟形边沟		592	172	1208.3	77.0	88.8
107	K22+852.5--K23+020.0	浅碟形边沟		168	49	341.7	21.8	25.1

3.水土保持方案实施情况

序号	起讫桩号	主要尺寸及说明	位置		工程项目及数量			
			左(m)	右(m)	开挖土方(m ³)	防水土工布(m ²)	C25 预制混凝土(m ³)	M10 水泥砂浆垫层(m ³)
108	K22+852~K23+020	(40×40)cm 梯形排水沟		168	81	327.6	18.5	28.6
109	K22+852~K22+982	(40×40)cm 梯形排水沟	130		63	253.5	14.3	22.1
110	K22+852.5-~K22+982.1	浅碟形边沟	130		38	264.4	16.8	19.4
111	LK0+000.0-~LK0+140.0	浅碟形边沟	140	140	81	571.2	36.4	42.0
112	LK0+000.0-LK0+081.4	浅碟形边沟	110		32	224.4	14.3	16.5
	合计	(40×40)cm 梯形排水沟	2411	3984	3100	12463	703.1	1086.7
		浅碟形边沟	5725	13894	5690	40008	2549.5	2942.1
		边沟出水口	71	85	76	304.2	17.2	26.5
		合计	8207	17963	8866	52775.2	3269.8	4055.3

表 3.5-3 工程措施完成情况表

防治分区	工程名称		单位	实际实施	措施位置	实施时间
道路桥涵区	混凝土框格护坡	面积	hm ²	4.51	道路两侧	2017 年 6 月至 2018 年 5 月
		防护长度	m	4588	边坡	
	排水沟	(40×40)cm 梯形排水沟	m	6395	道路两侧	2017 年 6 月至 2018 年 8 月
		浅碟形边沟	m	19619		
		边沟出水口	m	156	出水口	
		急流槽	m	2852.3	道路边坡	
施工营地区	场地清理		万 m ³	0.28	施工营地	2017 年 10 月
	复耕		hm ²	1.30	拌合站	2017 年 10 月

表 3.5-4 工程措施对比分析表

防治分区	工程名称		单位	方案设计	实际实施	对比		备注
						工程量	百分比	
道路桥涵区	混凝土框格护坡	面积	hm ²	0.62	4.51	+3.89	+627.42%	初步设计及施工图设计阶段，细化设计，增加了防护数量
		防护长度	m	760	4588	+3828.00	+503.68%	
	排水沟	(40×40)cm 梯形排水沟	m	2100	6395	+4295.00	+204.52%	初步设计及施工图设计阶段，细化设计，增加了排水设施
		浅碟形边沟	m	8160	19619	+11459.00	+140.43%	
		边沟出水口	m		156	+156.00	——	
		急流槽	m		2852.3	+2852.30	——	
施工营地区	场地清理		万 m ³	0.2	0.28	+0.08	+40.00%	施工营地扰动土地面积增加
	复耕				1.30	+1.30	——	拌合站占地类型为耕地，后期需恢复为农地
弃土场区	漏斗式集水整地		hm ²	1.12		-1.12	-100.00%	弃土场未发生，相应的措施未实施
	鱼鳞坑整地		个	3721		-3721.00	-100.00%	

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

验收技术人员采用 2019 年 8 月项目建设完成后的卫星影像图结合施工单位竣工资料，利用 CAD、谷歌地图等软件，对植物措施面积进行核查。对于造林成活率、种草盖度等内容，采用现场取点测量核查。经验收技术人员核查，各防治分区水土保持工程措施与水土保持监测报告基本一致，监测数据基本可信。

1、路基桥涵工程区

水土保持方案设计对路基桥涵工程区，对道路网格护坡内人工全面整地 0.62hm^2 ，未采用工程护坡防护的裸露区域实施人工全面整地，整地面积 12.37hm^2 。对改线段道路两侧栽植国槐、旱柳各 1114 株，裸露区域种草恢复 12.99hm^2 。

2017 年 6 月至 2018 年 4 月，施工单位对路基桥涵工程区实施了人工土地整治及种草恢复措施，完成的水土保持植物措施主要有种草恢复 10.30hm^2 。经过现场核查，道路两侧边坡无裸露地表，种草盖度在 60%~80%。

路基桥涵工程区水土保持方案设计的造林措施未实施，主要原因为彭阳县政府将对道路两侧景观绿化进行统一实施。2018 年 5 月，彭阳县政府对道路两侧栽植乔木、灌木及花灌木绿化，绿化标准高于水土保持方案设计的造林标准，根据现状调查，道路两侧景观绿化实施后，水土保持措施效果优于水土保持方案设计的水土保持措施效果，符合水土保持要求。

2、施工营地区

水土保持方案设计对拆除后的施工营地区人工全面整地并撒播种草恢复 1.00hm^2 。

2017 年 10 月，施工单位对施工营地区实施了人工土地整治及种草恢复 0.28hm^2 ，经过现场核查及与施工单位沟通核实，2018 年 4 月~5 月，彭阳县政府对施工单位项目部占地区域重新实施了景观绿化措施，景观绿化措施实施后，水土保持效果优于水土保持方案设计的措施防治效果。

3、施工便道区

水土保持方案设计对拆除后的施工便道区人工全面整地并撒播种草恢复 0.72hm^2 。

3.水土保持方案实施情况

2017 年 10 月，施工单位对施工便道区实施了人工土地整治及种草恢复 1.12hm²，经过现场核查，道路两侧边坡无裸露地表，种草盖度在 40%以上，达到了水土保持方案设计要求。

4、弃土场区

水土保持方案设计对弃土平台及边坡栽植柠条、沙棘进行防护，种植规格 1m×1m，单种成行，隔行混植，补植率按 10%计，弃土平台共需柠条 6180 株，沙棘 6180 株，弃土边坡共需柠条 2047 株，沙棘 2046 株。

实际本项目施工过程中弃方全部弃于彭阳县垃圾填埋场，可研设计的两处弃土场未使用，弃土场区植物措施未实施。

表 3.5-5 绿化措施完成情况表

防治分区	措施	单位	实际实施	措施位置	实施时间
道路桥涵区	全面整地	hm ²	10.30	道路两侧 边坡	2017 年 6 月至 2018 年 4 月
	种草恢复	m	10.30		
施工营地区	全面整地	hm ²	0.28	施工营地	2017 年 10 月
	种草恢复	hm ²	0.28	施工营地	2017 年 10 月
施工道路区	全面整地	hm ²	1.11	施工道路	2017 年 10 月
	种草恢复	hm ²	1.11	施工道路	

表 3.5-6 完成的水土保持植物措施对比分析表

防治分区	措施	单位	方案设计	实际实施	对比		备注
					工程量	百分比	
道路桥涵区	全面整地	hm2	12.99	10.30	-2.69	-20.71%	扰动面积减少导致种草恢复面积减少
	种草恢复	m	12.99	10.30	-2.69	-20.71%	
	国槐	m	1114	0	-1114.00	-100.00%	后续由彭阳县政府统一实施
	旱柳	m	1114	0	-1114.00	-100.00%	
施工营地区	全面整地	hm2	1	0.28	-0.72	-72.00%	仅对项目部实施种草恢复措施，拌合站实施了复耕
	种草恢复	hm2	1	0.28	-0.72	-72.00%	
施工道路区	全面整地	hm2	0.72	1.11	+0.39	+54.17%	占地面积相对增加
	种草恢复	hm2	0.72	1.11	+0.39	+54.17%	
弃土场区	全面整地	hm2	1.12		-1.12	-100.00%	弃土场未发生，相应的措施未实施
	种草恢复	个	3721		-3721.00	-100.00%	

3.5.3 水土保持临时防护措施完成情况

本项目实际完成的水土保持临时措施主要有洒水降尘,各项措施具体实施情况如下:

施工期间施工单位对施工区域进行洒水降尘,对施工营地实施彩钢板拦挡,洒水频次根据天气情况而定,通过咨询主体工程监理单位及施工单位得出施工期洒水降尘 46860m³,彩钢板拦挡 640m。

表 3.5-7 临时防护措施完成情况表

防治分区	防治措施	单位	方案设计工程量	实际工程量	增减变化	
					工程量	百分比
路基桥涵区	洒水降尘	m ³	36000	43100	7100	+19.72%
施工营地区	彩钢板拦挡	m	400	640	240	+60.00%
	洒水降尘	m ³	1280	1320	40	+3.13%
施工便道区	洒水降尘	m ³	1620	2440	820	+50.62%
合计	洒水降尘	m ³	38900	46860	7960	+20.46%
	彩钢板拦挡	m	400	640	240	+60.00%

本工程基本完成了水土保持方案设计的临时防护措施,实施的措施有效防治了施工期间的扬尘,降低了水土流失,达到了防治水土流失的目的。

3.5.4 水土保持措施实施效果总体评价

建设单位在工程建设中实施了混凝土框格护坡、排水沟、种草恢复等水土保持措施,按照《中华人民共和国水土保持法》及有关法规的要求,切实落实了该工程所设计的水土保持措施,完善了项目建设区水土流失防治体系,有效地控制了工程建设区的水土流失。

建设单位根据项目区地形地质特征,对项目各个分区实施了水土保持措施,实际实施的水土保持措施布局合理,林草措施的生长情况较好,工程措施无损坏。施工过程中采取了一些水土保持措施,水土流失得到了有效地控制,对周边环境并未产生明显得水土流失危害,达到了防治水土流失的目的,能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。水土保持措施实施后,工程的各类开挖和占压场地等得到了有效整治,效果良好,项目区的生态环境有了明显改善。

综上所述,本工程实施的水土保持措施效果良好,基本达到了国家水土保持法律、法规及技术标准规定的验收条件。

3.6 水土保持投资完成情况

本工程完成水土保持投资为 1054.43 万元，其中，工程措施 830.51 万元，植物措施 11.20 万元，临时措施 127.19 万元，独立费用 47.00 万元，水土保持补偿费 38.54 万元。

本工程水土保持投资较方案增加投资 320.04 万元，增加的主要原因是排水沟、网格护坡等工程量增加，导致工程措施投资增加 408.03 万元。具体变化及变化原因见表 3.6-2。

表 3.6-1 水土保持投资完成情况统计表

编号	工程或费用名称	单位	数量	合计（万元）
	第一部分工程措施			830.51
一	路基工程区			827.88
1	混凝土框格防护	m	4588	209.58
	预制 C20 混凝土方格防护			130.34
	现浇 C20 混凝土方格防护			79.24
2	排水工程		28866.3	618.30
①	预制 C25 混凝土浅碟形边沟			356.84
	预制 C25 混凝土梯形排水沟	m		136.40
	M10 浆砌片石矩形盖板边沟			4.26
	预制 C25 混凝土盖板			1.69
	光圆钢筋（HPB300）			1.24
	M10 浆砌片石急流槽	m		43.42
	现浇 C25 混凝土急流槽	m		43.82
	M10 浆砌片石急流槽出水口			30.63
二	施工营地区			2.63
1	场地清理	m ³	0.34	1.39
	复耕	hm ²	1.3	1.24
	第二部分植物措施			11.20
一	路基桥涵区			10.86
	全面整地		10.30	10.86
	种草		10.30	
二	施工营地区			0.34
	全面整地		0.28	0.34
	种草		0.28	

3.水土保持方案实施情况

编号	工程或费用名称	单位	数量	合计（万元）
四	施工便道区			1.11
	全面整地		1.11	1.33
	种草恢复		1.11	
	第三部分临时措施			127.19
一	临时防护工程			127.19
1	路基桥涵区			115.25
	洒水		43100	115.25
2	施工营地区			7.06
	洒水		1320	3.81
	彩钢板		640	3.25
3	施工便道区			4.88
	洒水		2440	4.88
二	其他临时工程			
	第四部分独立费用			47.00
一	建设管理费	项		
二	科研勘测设计费	项		15.00
三	水土保持监理费	项		8.00
四	水土保持监测费	项		14.00
五	水土保持设施验收报告编制费	项		10.00
	基本预备费			
	水土保持设施补偿费			38.54
	总投资			1054.43

3.水土保持方案实施情况

表 3.6-2 水土保持投资完成情况对比分析表

编号	工程或费用名称	方案设计	实际投资	对比		备注
		合计（万元）	合计（万元）	数量（万元）	百分比	
	第一部分工程措施	422.48	830.51	+408.03	+96.58%	
一	路基工程区	421.49	827.88	+406.39	+96.42%	
1	混凝土框格防护	55.99	209.58	+153.59	+274.32%	混凝土框格防护工程量相对水保方案增加
2	排水工程	365.5	618.30	+252.80	+69.17%	排水设施工程量相对水保方案增加
二	施工营地区	0.99	2.63	+1.64	+165.15%	施工营地区扰动面积增加，增加了复耕工程量
1	场地清理	0.99	1.39	+0.40	+40.40%	
	复耕		1.24	+1.24	——	
	第二部分植物措施	50.16	11.20	-38.96	-77.68%	
一	路基桥涵区	22.83	10.86	-11.97	-52.43%	造林绿化由彭阳县政府实施，投资减少
	全面整地	8.96	10.86		0.00%	
	造林	11.6			0.00%	
	种草	1.58			0.00%	
	幼林抚育	0.4			0.00%	
二	施工营地区	0.21	0.34	+0.13	+60.89%	种草单价较水土保持方案增加
	全面整地	0.09	0.34		0.00%	
	种草	0.12			0.00%	
三	弃土场区	26.83		-26.83	-100.00%	弃土场未发生，各项水土保持投资相应

3.水土保持方案实施情况

编号	工程或费用名称	方案设计	实际投资	对比		备注
		合计（万元）	合计（万元）	数量（万元）	百分比	
	漏斗式集水整地	0.77		-0.77	-100.00%	的未发生
	鱼鳞坑整地	1.51		-1.51	-100.00%	
	全面整地（人工）	18.89		-18.89	-100.00%	
	栽植灌木	5.66		-5.66	-100.00%	
	幼林抚育	0.73		-0.73	-100.00%	
四	施工便道区	0.59	1.11	+0.52	+88.14%	土地整治及种草恢复工程量增加
	全面整地	0.5	1.33	+0.83	+165.47%	
	种草恢复	0.09		-0.09	-100.00%	
	第三部分临时措施	116.9	127.19	+10.29	+8.80%	临时措施工程量相对增加
一	临时防护工程	115.88	127.19	+11.31	+9.76%	
1	路基桥涵区	104.87	115.25	+10.38	+9.90%	
	洒水	104.87	115.25	+10.38	+9.90%	
2	施工营地区	6.29	7.06	+0.77	+12.24%	
	洒水	3.73	3.81	+0.08	+2.14%	
	彩钢板	2.56	3.25	+0.69	+26.95%	
3	施工便道区	4.72	4.88	+0.16	+3.39%	
	洒水	4.72	4.88	+0.16	+3.39%	
二	其他临时工程	1.02		-1.02	-100.00%	

3.水土保持方案实施情况

编号	工程或费用名称	方案设计	实际投资	对比		备注
		合计（万元）	合计（万元）	数量（万元）	百分比	
	第四部分独立费用	90.83	47.00	-43.83	-48.25%	独立费用按实际发生费用计列，合同额减少
一	建设管理费	3.36		-3.36	-100.00%	
二	科研勘测设计费	20	15.00	-5.00	-25.00%	
三	水土保持监理费	20.61	8.00	-12.61	-61.18%	
四	水土保持监测费	23.86	14.00	-9.86	-41.32%	
五	水土保持设施验收报告编制费	23	10.00	-13.00	-56.52%	
	基本预备费	15.49		-15.49	-100.00%	
	水土保持补偿费	38.54	38.54	0.00	0.00%	
	总投资	734.39	1054.43	+320.04	+43.58%	

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

水土保持工程从一开始就纳入了招标投标和施工单位编制的施工组织设计中，和主体工程一同实行工程承包，与主体工程同步建设。水土保持措施与主体工程采取同样的质量管理体系。工程在施工过程中全面实行了项目法人负责制、招标投标制和工程监理制，建立健全“项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府部门监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设和管理纳入了整个工程的建设管理体系中。

（1）项目管理机构及职能

宁夏公路建设管理局负责本项目的管理工作。据本项目工程建设的需要，设置以下管理机构：

业主代表：建设单位派专人负责整个项目的建设管理及协调工作；

总监办：由监理单位选派总监理工程师及监理人员负责项目的进度控制、质量控制、计量支付控制、合同管理、信息管理；

项目部：由各中标施工单位选派项目经理及施工人员组成项目部，负责工程的施工及安全；

（2）质量控制措施及效果

我局自项目实施开始，就牢固树立“质量第一”的意识，建立健全了政府监督、法人管理、社会监理及企业自检的四级质量保证体系，向宁夏公路工程质量监督站申请质量监督；委托具有相应资质的公路监理单位进行社会监理；要求施工单位建立、健全完整有效的质量自检体系和质量保障体系，将提高质量的各项措施扎实有效的落实到日常的管理工作之中，使质量管理贯穿于项目建设的始终，在工程质量管理方面着重抓了以下几个方面工作：

①认真落实质量管理责任制，建立“公路工程质量责任档案跟踪卡”制度，有效地强化各质量责任人的质量意识。

②从原材料抓起，加大对进场材料的抽检力度，对不合格的原材料坚决清除出场。

③加大对关键部位、重点工序监理旁站力度，严格监理程序，加强对施工单位自检频率的监督。

④狠抓现场管理，重点抓桥梁、路面的现场控制和管理。

⑤强化内业资料管理，做到资料及时归档整理，我局结合工地检查及时抽查施工单位的内业管理工作，对检查中发现的问题，及时反馈相关单位限期整顿，确保内业资料的真实、准确、完整、齐全、规范和时效。

通过以上措施，使本工程质量管理自始至终处于有序控制状态，路基工程填料和施工工艺符合施工规范与合同要求，压实度达到或高于规范要求，路面各结构层宽度、压实度、弯沉值、横坡，平整度等指标均达到设计标准，桥涵构造物几何尺寸与施工图设计相符，砼达到设计规范要求，取得了良好的控制效果。

（3）工期进度管理

为保证工程进度目标实现，我局与总监办经常检查督促施工单位进度计划执行情况，按照投标文件的承诺，根据施工进展情况，要求施工单位及时调整人力、物力、设备的投入，使工程能按照进度计划进行。在工程实施过程中，我局项目管理人员定期参加监理例会，及时处理变更事项；积极协调征地拆迁事宜，努力为施工创造一个良好的外部环境，使工程进度始终处于有序控制状态。

（4）工程造成价控制情况

我局在建设项目的管理中严格履行合同，以合同为基础，严格履行合同规定的各项权利和义务，我们分别与设计、监理、施工单位签订合同，并认真兑现合同规定的责任和义务。按合同要求，施工单位每月向建设单位报送经现场监理人员和总监签字认可的进度报表，经建设单位审核，主管领导审批签字，及时按月支付工程进度款，保证工程资金及进到位。本工程造价控制在工可、初步设计批复的范围之内。

（5）安全生产

为落实安全生产措施，建设局在签订施工合同的同时与施工单位签订安全生产合同，明确各单位安全责任，保证安全责任到人，并利用技术交底、工地会议反复向施工单位、监理单位强调安全生产的重要性。施工单位也高度重视安全生产，严格按照《安全生产合同》逐条落实，本项目没有发生安全责任事故。

（6）环境保护，文明施工

我局在文明施工和环境保护方面非常重视，要求施工单位加强这方面的意识，施工中严格按安全操作规程，在各道路口和电力线路附近设置醒目的安全、

警示标志，保证施工现场整洁，在规定的土场内按要求取土，严禁乱采乱挖，对于施工中产生的废弃物进行妥善处理，严禁乱堆乱弃，路基施工时保证路基湿润，经常洒水降尘，以树立起施工企业文明施工的良好形象。

（7）其它方面

按照自治区及交通厅有关文件的指示，我局要求施工单位加强对农民工的管理，合理的安排和使用农民工，并监督施工单位不得拖欠农民工工资。

4.1.1 建设单位质量控制体系

为了使本项目水土保持工作得以顺利实施完成，建设单位对工程建设中的水土保持工作给予了高度的重视。为确保施工质量和进度，建设单位由主管领导重点负责工程实施，同时督促监理单位加强监督、要求承包商派专人现场负责；项目部还把水土保持工程纳入到工程的监理管理体制中，在现场管理及月度综合考评中，将其列为重要考评内容。在水土保持工程实施的过程中，项目部多次开展自查自检并结合水保监测反馈意见，对发现的问题及时整改处理。

建设单位对于水土保持工作较为重视，将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，从工程招投标、合同管理和工程建设监理等方面采取了有效措施。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

4.1.2 设计单位质量责任体系

根据工程的具体情况，配备项目设计负责人，各专业设计负责人及其他相关设计人员。设计单位所配人员的技术、专业、资质与素质均满足项目主体设计的要求。设计单位质量责任体系实行院长统一领导的总工程师负责制度，实行“设计→校核→审查→核定→批准”的逐级责任追究制度，主要体系如下：(1)设计人员为单项工程设计质量的第一责任人，主要负责完成单项工程的结构布置和计算工作，保证工程布置、计算数据、设计图纸设计意图符合大纲和规程规范要求。

(2)制图员负责正确反映勘设人员的设计意图，保证设计图纸准确无误，符合大纲和规程规范的要求。(3)工程设计校核人员为工程设计质量的第二责任人，主要负责全面了解勘设人员的设计意图，按照大纲和规程规范的要求，对国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持设施工程结构布置和计算方法的合理性、准确性进行分析，并逐项进行结构核算，对设计文件的编制质量实行监督，保证所校核的设计文件准确无误。(4)项目设计负责人为项目设计质量的总责任人，负责整个项目的设计质量的全过程管理，保证整个项目设计文件准确无误，按大纲和规程规范的要求进行设计质量控制。

4.1.3 监理单位质量责任体系

本项目监理单位是云南润滇节水技术推广咨询有限公司，根据工程的具体情况，监理单位配备总监理工程师，专业监理工程师及其他相关监理人员。监理单位所配人员的技术、专业、资质与素质均满足水土保持工程施工监理要求。根据监理合同，监理工程师及时进入施工现场，对施工准备工作进行监理，确定工程项目监理总工程师，并建立监理机构，编制工程项目监理规划，编制工程项目各专业监理细则，规范化开展监理工作，参与验收，签署监理意见，向业主提交工程监理档案资料，做好监理工作总结。监理单位对施工工程的质量控制，以合同文件、设计图纸、规范规程和审批的施工组织设计及质量保证措施为依据，以单位工程为基础，以工序控制为重点，进行从准备到施工直至竣工的全过程监督。监理单位除按监理实施细则工作，还坚持监理现场旁站、检查，总监巡视制度，发现问题及时解决，做好事前指导、中间检查、终检验收三环节的制度，并做好现场监理记录。

承包单位在工程项目自检合格达到中间或竣工验收条件时，将全部资料报监理单位，由总监理工程师组织监理人员对质量保证资料进行核查，并督促承包单位完善；当工程达到验收条件时，由总监理工程师组织各专业监理人员对各专业的质量情况、使用功能进行全面检查，发现影响验收的问题，要求承包单位整改；需要进行功能试验项目，督促承包单位及时进行试验，监理人员应认真审阅试验报告单，对重要项目须亲临现场监督，必要时请建设单位、设计单位派代表参加；参与由建设单位组织的有建设单位、监理单位、设计单位和承包单位共同对工程验收，需要局部修改的，在修改符合要求后再验，直至符合合同要求。由四方在

“单位工程验收记录”上签字，并认定质量等级；竣工验收完成后，由总监理工程师和建设单位代表共同签署“竣工验收证书”并由监理单位、建设单位盖章后，送承包单位一份。

4.1.4 施工单位质量保证体系

施工单位是工程质量的直接责任人，施工单位的质量自控能力和水平是保证工程质量的根本因素。施工单位必须建立“横向到边，竖向到底，控制有效”的质量自检体系，认真执行三检制度。

（1）认真执行合同规定，确保自己的履约能力。施工单位必须按照合同规定组织工程管理技术人员和机械设备进场，项目部以项目经理为首的质量保证体系，技术负责人、质量安全部、工程质检员和工程安全员分级管理，加强对质量工作的组织领导。

（2）建立完善的质量保证体系。施工单位确立主要管理技术人员，建立完善的质量保证体系，要求必须明确的组织机构、人员分工和明确的责任制度。要求施工单位必须建立施工现场质量自检负责制度和质检员验收的双重质量体系。要求做好质检人员到位，质检责任明确，质检制度落实。

（3）要求施工单位必须建立自己的质量奖惩制度和处理措施。对自检、监理检查、业主检查所发现的问题责任人必须采取必要的奖罚处理措施，以调动工程技术人员质量管理的积极性，提高责任感。注重对一线操作人员的质量再教育、技能再提高工作，进一步落实质量责任追究制度，提高质量创优的自觉性和紧迫性。

（4）制定精细管理实施方案，“精”在工程建设管理的质量上，“细”在建设管理的行为上。突出源头管理，注重程序控制，强化过程监督，规范施工行为，精细组织，精细施工。

4.1.5 质量监督单位质量责任体系

本工程质量由宁夏交通建设工程质量监督局实施主体工程政府监督。依据国家有关法规和建筑规范规程，及质量检验评定标准，对工程质量进行强制性的监督管理。建设单位、设计单位、监理单位和施工单位在工程实施阶段都必须接受质量监督站的监督。派监督人员到现场巡视、抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见。对监理、设计、施工单位的资质进行复核。对建设、监

理单位的质量检查体系和施工单位的质量保证体系以及设计单位的现场服务等实施监督检查。监督检查技术规程、规范和质量标准的执行情况。检查施工单位、建设单位、监理单位和设计单位对工程质量检验和质量评定情况。

4.1.6 管理制度

为加强工程质量管理,提高工程施工质量,实现工程总体目标,工程施工单位成立了水保、环保领导小组,并指派专人予以负责。制定了“水土保持工作制度”,并严格执行,宣传到位、落实到位;制定了一系列质量管理制度,明确质量责任,防范建设中不规范行为。一是建立健全质量监督管理体系。各项目部设置了专门的质量管理部门,并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理。施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、试验室、计量器具和分包单位,必须通过资质审查后才能上岗。对于资质不全或不在有效期内的人员和单位,坚决要求退场,并根据有关规定给予施工单位经济处罚。建立质量奖惩制度,充分发挥参建人员的积极性。三是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人,做到凡事有人负责,有人监督,有人检查,有据可查。四是结合工程实际情况,编制了《施工质量检验项目划分表》。五是督促承包人严格落实“三检”(自检、复检、终检),建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式,层层落实质量管理责任制,以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用。综上所述,工程建设的质量管理体系健全,对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

综上所述,工程建设的质量管理体系健全,对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 水土保持工程项目划分

《水土保持工程质量评定规程》规定:开发建设项目水土保持工程的项目划分应与主体工程的项目划分相衔接,当主体工程对水土保持工程项目划分不能满足水土保持工程质量评定要求时,应以《水土保持工程质量评定规程》为主进行划分。

依据水土保持监理报告,水土保持工程的质量评定划分为单位工程、分部工

程和单元工程三个级别。根据《水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）》，本项目共划分为土地整治工程、防风固沙工程、植被建设工程、临时防护工程 4 类单位工程，场地整治、土地恢复、截（排）水、工程护坡、点片状植被、线网状植被、洒水和拦挡 8 类分部工程，场地整治（14 个）、土地恢复（13 个）、截（排）水（583 个）、工程护坡（92 个）、点片状植被（1 个）、线网状植被（12 个）、洒水（49 个）和拦挡（7 个）共 771 个单元工程。

4.2.2 水土保持工程质量评定

根据监理报告，本项目共划分 4 个单位工程，对 4 个单位工程质量评定如下：

①土地整治单位工程

土地整治工程单位工程划分为场地整治和土地恢复两类分部工程。

场地整治分部工程：分为路基桥涵区、施工道路区和施工营地区三个防治分区，路基桥涵区场地整治面积为 10.30hm^2 ，施工道路区场地整治面积为 1.11hm^2 ，施工营地区场地整治面积为 0.28hm^2 。

土地恢复分部工程：分为施工营地区土地复耕 1.30hm^2 。

按照开发建设项目水土保持工程质量评定项目划分办法，对面积小于 1hm^2 的 1 块单独划分为 1 个单元工程。路基桥涵区划分为 10 个单元工程，经检查，该单元工程地表平整无明显凹陷、无突起、无杂物，整地质量达到合格，其中 7 个单元工程优良。因此，路基桥涵区场地整治工程质量总体评定为优良。

施工道路区划分为 2 个单元工程，经检查，2 个单元工程地表平整无明显凹陷、无突起、无杂物，整地质量达到合格，单元工程无优良，因此，施工道路区场地整治工程质量总体评定为优良。

施工营地区场地整治分部工程共划分为 1 个单元工程，质量合格，无优良。施工结束后，对施工营地进行拆除后实施场地清理措施，场地清理共划分为 1 个单元工程，质量合格，无优良。

施工营地区土地恢复分部工程共划分为 13 个单元工程，质量合格，无优良。施工结束后，对施工营地进行拆除后实施土地复耕措施，土地复耕共划分为 13 个单元工程，质量合格，无优良。

经评定分部工程质量全部合格，因此，水土保持土地整治单位工程质量评定为合格。

②斜坡防护单位工程

斜坡防护单位工程划分为截（排）水和工程护坡两类分部工程。主要工程量为路基桥涵区(40×40)cm梯形排水沟6395m，浅碟形排水沟19619m，边沟出水口156m，急流槽2852.30m；混凝土框格护坡4588m。

路基桥涵区截（排）水划分为583个单元工程，经检查，583个单元工程浆砌石铺设均匀、平整、颗粒大小均匀，有效的减少了水土流失，工程质量均达到合格，87个单元工程达到优良，因此，截（排）水分部工程评定为合格。

路基桥涵区工程护坡划分为92个单元工程，经检查，92个单元工程混凝土铺设工整，尺寸相同，能够有效地防治水土流失，工程质量均达到合格，15个单元工程达到优良，因此，工程护坡分部工程评定为合格。

综上所述，斜坡防护单位工程经评定为合格。

③植被建设工程

植被建设工程划分为线网状植被和点片状植被两类分部工程。其中施工道路区、路基桥涵区属于线网状植被分部工程，施工营地区属于点片状植被分部工程。

植被建设工程实施的主要工程量：路基桥涵防治区种植国槐1256株，栽植旱柳1256株，撒播种草10.30hm²；施工营地区撒播草籽0.28hm²；施工便道区撒播草籽1.11hm²。

线网状植被分部工程共划分为12个单元工程，点片状植被分部工程共划分为1个单元工程。经检查，13个单元工程植被盖度平均在40%左右，出苗均匀、长势较好，其中4个单元工程达到优良。经评定线网状植被和点片状植被两类分部工程质量合格。因此，植被建设工程总体评定为合格。

④临时防护单位工程

临时防护单位工程划分为洒水和拦挡两类分部工程。

洒水工程主要实施在路基桥涵区、施工营地区和施工道路区，共划分为49个单元工程，经检查，49个单元工程洒水均匀、有效的减少了扬尘，提高了空气质量，减少了水土流失，工程质量均达到合格。其中路基桥涵区划分为44个，20个单元工程优良；施工营地区划分为2个，无优良；施工道路区划分为3个，无优良。因此，洒水分部工程总体评定为合格。

拦挡工程主要实施在施工营地区，共划分为7个单元工程，经检查，7个单元

工程的实施，有效的降低了扬尘的滋生，提高了空气质量，减少了水土流失，工程质量均达到合格，其中1个单元工程达到优良。因此，拦挡分部工程总体评定为合格。综上所述，临时防护工程质量评定为合格。

本项目水土保持工程共分为 4 类单位工程，8 类分部工程，771 个单元工程。根据《水利工程施工质量评定验收标准》、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等标准，经评定 4 类单位工程全部合格，8 类分部工程全部合格，771 个单元工程全部合格。

4.水土保持工程质量

表 4.2-1 水土保持工程项目划分及质量评定结果表

单位工程			分部工程			单元工程				
名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	区域	数量	合格数	优良数	质量评定
土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	路基桥涵区全面整地	10	10	7	优良
						施工营地区全面整地	1	1	0	合格
						施工道路区全面整地	2	2	0	合格
						施工营地区场地清理	1	1	0	合格
			土地恢复	1	合格	施工营地区土地复耕	13	13	0	合格
斜坡防护工程	1	合格	截（排）水	1	合格	路基桥涵区	583	583	87	合格
			工程护坡	1	合格	路基桥涵区	92	92	15	合格
植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	施工营地区	1	1	0	合格
			线网状植被	1	合格	施工道路区	2	2	0	合格
						路基桥涵区	10	10	4	合格
临时防护工程	1	合格	洒水	1	合格	路基桥涵区	44	44	20	合格
						施工道路区	3	3	0	合格
						施工营地区	2	2	0	合格
			拦挡	1	合格	施工营地区	7	7	1	合格
4 类单位工程		合格	8 类分部工程		合格	771 个单元工程		771	134	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

根据工程实际布置情况，弃方全部运往彭阳县垃圾填埋场，不在本项目防治责任范围内。

4.4 总体质量评价

2019 年 9 月，第三方验收组深入项目区对水土保持工程措施、植物措施设施情况进行了检查，对部分工程进行了抽验，共抽验 250 个单元工程，抽检比例为 32.43%，抽验结果均为合格工程，水土保持监理资料基本可信。

验收报告编制技术人员主要检查了本工程各合同段工程措施的执行情况，查看了施工原始记录，工程管理文件，分别检查了工程护坡、植物护坡、截（排）水、排洪导流设施、线网状植被等工程中间校验证证书，原始材料报告，单位分布工程质量检验评定表；原材料、外购成品、半成品抽检、试验材料、竣工验收图、施工招标投标合同、工程现场签证单、植物措施造价审核通知单、栽种植情况、成活率和保存率；水土保持工程措施的设计、设置及材料规格、质量、单项工程开工通知书、开工报告、施工原始记录以及设计变更文件及批复等。检查了各合同段的施工总结报告书、竣工验收资料，查阅了建设质量监督站《工程质量监督检查报告书》等资料。现场检查和内业资料抽查结果表明：本工程竣工资料、施工原始记录及自检资料齐全，内容完整、准确、系统打印清晰，装订整齐，符合竣工验收资料编制要求。

4 类单位工程、8 类分部工程、771 个单元工程全部合格，综上判定本项目水土保持工程总体合格。

4.水土保持工程质量

表 4.3-1 工程质量核查情况表

单位工程		分部工程		单元工程					核查情况			
名称	数量	名称	数量	区域	数量	合格数	优良数	质量评 定	核查数 量	核查比 例	总体评 价	
土地整治工程	1	场地整治	1	路基桥涵区全面整地	10	10	7	优良	5	50.00%	合格	
				施工营地区全面整地	1	1	0	合格	1	100.00%	合格	
				施工道路区全面整地	2	2	0	合格	1	50.00%	合格	
				施工营地区场地清理	1	1	0	合格	1	100.00%	合格	
		土地恢复	1	施工营地区土地复耕	13	13	0	合格	5	38.46%	合格	
斜坡防护工程	1	截（排）水	1	路基桥涵区	583	583	87	合格	200	34.31%	合格	
		工程护坡	1	路基桥涵区	92	92	15	合格	30	32.61%	合格	
植被建设工程	1	点片状植被	1	施工营地区	1	1	0	合格	1	100.00%	合格	
		线网状植被	1	施工道路区	2	2	0	合格	1	50.00%	合格	
				路基桥涵区	10	10	4	合格	5	50.00%	合格	
临时防护工程	1	洒水	1	路基桥涵区	44	44	20	合格		0.00%	合格	
				施工道路区	3	3	0	合格		0.00%	合格	
				施工营地区	2	2	0	合格		0.00%	合格	
		拦挡	1	施工营地区	7	7	1	合格		0.00%	合格	
4 类单位工程		8 类分部工程		771 个单元工程			771	134	合格	250	32.43%	合格

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

建设单位重视水土保持工作，根据现场勘查，本项目排水沟、斜坡防护工程、种草成活率及各项工程措施到位。从目前各项水土保持措施运行情况来看，基本能满足现阶段水土流失防治要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

经验收技术人员核查，根据工程建设地面扰动情况和治理情况，本项目总占地面积为 50.82hm²，其中：建设期建筑物及硬化面积 37.85hm²，措施面积 12.99hm²，水土保持措施面积与永久建筑物面积之和为 50.34hm²，扰动土地整治率为 99.06%，高于水土保持方案提出的 95%，达到了防治标准。各防治分区扰动土地整治情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 扰动土地整治情况表

水土流失防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地整治情况(hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		工程措施硬化	植物措施	建筑物及硬化面积	小计	
路基桥涵区	48.12		10.30	37.35	47.65	99.02%
施工营地区	1.58	1.30	0.28	0.00	1.58	100.00%
施工道路区	1.12	0.00	1.11	0.00	1.11	99.11%
合计	50.82	1.30	11.69	37.35	50.34	99.06%

5.2.2 水土流失总治理度

经验收技术人员核查，建设单位在工程建设过程中，对水土保持工作较为重视，认真实施了工程、植物等各项水土保持措施，对各分区的水土流失进行了有效防治。水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目建设区面积为 50.82hm²，永久建筑物和硬化占地 37.35hm²，水土流失面积 13.47hm²，扣除工程措施和植物措施重复计算面积，本项目建设期水土保持措施面积为 12.99hm²，建设期水土流失总治理度为 96.44%，高于水土保持方案提出的 92%，达到了防治标准。各防治分区水土流失治理情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失治理情况表

水土流失防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施面积(hm ²)			扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
路基桥涵区	48.12	37.35	10.77	0.00	10.30	10.30	95.64%
施工营地区	1.58	0.00	1.58	1.30	0.28	1.58	100.00%
施工道路区	1.12	0.00	1.12	0.00	1.11	1.11	99.11%
合计	50.82	37.35	13.47	1.30	11.69	12.99	96.44%

5.2.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比：项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本项目所在区域属国家级水土流失重点治理区，土壤容许流失量为 1000t/km²·a。监测单位通过对工程的监测计算，该项目治理后的平均土壤侵蚀模数为 1200t/km²·a，土壤流失控制比为 0.83，达到了 0.8 的防治目标。

5.2.4 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取拦挡措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比，工程弃渣的流失是主体工程容易忽视而且潜伏危害严重的流失方式。根据水土保持监测报告，本项目产生的弃土弃渣全部运往彭阳县垃圾填埋场，拦渣率估算为 98%以上。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是项目区内实际植被恢复面积占可绿化面积的百分比。经现场核查，项目建设区面积为 50.82hm²，除去永久建筑物及硬化、排水沟等占地，可恢复林草面积 12.17hm²，项目实施植物措施面积 11.69hm²。经计算，林草植被恢复率为 96.06%，达到了方案设计的 95%的目标值。

表 5.2-3 林草恢复率计算表

水土流失防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	建筑物及硬化面积 (hm ²)	工程措施面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
路基桥涵区	48.12	37.35	0.00	10.77	10.30	95.64%
施工营地区	1.58	0.00	1.30	0.28	0.28	100.00%
施工道路区	1.12	0.00	0.00	1.12	1.11	99.11%
合计	50.82	37.35	1.30	12.17	11.69	96.06%

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被保存面积占项目建设区实际面积的百分比。项目建设区面积为 50.82hm²，共实施植物措施面积 11.69hm²，经计算，该项目林草覆盖率为 23%，达到了方案设计的 23%的目标值，各防治分区林草覆盖率情况详见表 5.2-4。

表 5.2-4 林草覆盖率计算表

防治区	扰动面积	植物措施面积	林草覆盖率(%)
路基桥涵区	48.12	10.30	21.40%
施工营地区	1.58	0.28	17.72%
施工道路区	1.12	1.11	99.11%
合计	50.82	11.69	23%

5.2.7 水土保持防治目标完成情况

该项目为建设类项目，根据批复的水土保持方案，本项目执行一级水土流失防治标准，本项目平均扰动土地整治率为 99.06%，水土流失总治理度为 96.44%，平均土壤流失控制比为 0.83，拦渣率 98%，林草植被恢复率和林草覆盖率分别为 96.06%和 23.00%，工程指标均达了水保方案制定的防治标准。工程实际达到的目标值与防治目标对比情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 水土保持防治目标完成情况统计表

指标名称	方案目标值	实际值	指标完成情况
扰动土地整治率(%)	95	99.06	达标
水土流失总治理度(%)	93	96.44	达标
土壤流失控制比	0.8	0.83	达标
拦渣率(%)	95	98	达标
植被恢复系数(%)	95	96.06	达标
林草覆盖率(%)	23	23.00	达标

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，自验组结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面开展了公众满意度调查，并将调查结果作为本次技术验收工作的参考依据。在验收工作过程中，验收组共向工程附近群众发放 20 张水土保持公众调查表。

本次调查，共发放调查表 20 份，收回 20 份，反馈率 100%。

根据统计,本次共调查人员 20 人,其中男性 18 人,女性 2 人;20-50 岁 15 人,50 岁以上 5 人;中学以上文化程度 18 人,中学以下文化程度 2 人;农民 15 人,工人 3 人,其他 2 人。

表 5.3-1 被调查者基本情况统计表

统计类别	统计结果						备注
调查对象	个人	20	单位	0			
性别	男性	18	女性	2			
年龄	20-50 岁	15	> 50 岁	5			
学历	中学以上	18	中学以下	2			
职业	农民	15	工人	3	其他	2	

从调查结果看出,被调查对象总体上对工程在文明施工、占用土地、土石方堆放、对生产生活的影晌、水土保持设施的满意度、水土保持设施实施后的景观生态及工程建设的总体影响上,满意度较高。详见表 5.3-2。

表 5.3-2 公众满意度调查结果统计表

调查内容	观点	人数
施工期对建设单位文明施工的满意度	满意	15
	基本满意	5
	不满意	0
施工期工程是否有乱占土地、土石方乱弃现象	经常发生	0
	有,很少	5
	没有	15
工程施工期对你的正常生活、生产有无影响	有	15
	无	3
	不清楚	2
对工程建成后的水保设施满意度(土地整治措施,排水措施等)	满意	18
	不满意	2
	不清楚	0
对工程建成后生态景观的总体印象	很好,景观漂亮	18
	一般,对生态有一定破坏	2
	不好,生态破坏大	0
对建设单位实施水土保持工程的满意度	满意	15
	基本满意	5
	不满意	0

6.水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位：宁夏公路建设管理局

主体设计单位：宁夏公路勘察设计院有限责任公司

主体工程施工单位：宁夏路昊公路工程有限公司

主体工程监理单位：宁夏华吉公路工程监理咨询有限公司

水土保持方案编制单位：宁夏石油化工环境科学研究院（有限公司）

水土保持工程监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

水土保持工程施工单位：宁夏路昊公路工程有限公司

水土保持工程监测单位：中设设计集团股份有限公司

水土保持设施验收单位：北京林森生态环境技术有限公司

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量为核心的一系列规章制度。并将水土保持工作纳入主体工程的管理中。

本项目水土保持工程项目建设全面实行项目法人责任制、工程监理制和合同管理制，各项工作严格按照规程规范和制度进行运作。

（1）项目法人责任制

为贯彻建设项目法人责任制，充分发挥项目法人在工程建设中的主导作用，单位负责人从宏观控制到工程安全、质量进度和投资，负责协调各参建单位的工作，并制定了《工程建设质量管理暂行办法》、《工程安全文明施工奖惩办法》等一系列行之有效的规章制度。

（2）建设监理制

本项目水土保持监理由云南润滇节水技术推广咨询有限公司承担。监理单位接受本项目水土保持专项监理后，实行总监理工程师负责制，监理人员严格按照质量控制进度控制，合同管理、信息管理、组织协调的监理工作程序，实施工程监督。

（3）合同管理

在工程建设中，合同管理是各种管理的重心，贯穿于工程建设的全过程，从勘测设计、工程监理、设备采购、材料供应、工程施工、拆迁补偿乃至弃渣的利

用均签订合同，明确各自的权利义务，严格按合同办事。同时，为强化工程建设合同管理，更好地对合同执行情况实施监督，公司制定了一系列行之有效的合同实施监督管理办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

（1）水土保持工程招标投标情况

本工程中的水土保持建筑工程采用邀请招标或议标、公开招标、择优选择施工队伍，水土保持植物措施项目(绿化、种草植树工程)由项目法人根据工程建设特点和需要，通过议标的方式选择相关专业的施工队伍进行施工。

通过招投标，本项目的水土保持工程由主体工程施工单位宁夏路昊公路工程有限公司技术人员进行施工。

（2）合同执行情况

工程项目管理的过程实际上就是履行合同的过程，有效的合同管理是确保建设目标（质量、投资、工期）的主要手段。相关部门采取了一系列积极措施，确保水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下：

1) 严格按照合同约定规范管理各施工单位，要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作，避免因施工造成新的水土流失。

2) 针对水土保持工作的特性，进行详细技术交底，使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准，满足现场施工需要。

3) 严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工，所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

4) 要求各施工单位加强管理，牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

5) 监督监理单位按照相关要求，加大协调、监督管理力度，扎实做好施工现场监理工作，对工程部位及关键工序实行旁站跟踪监控。

6.4 水土保持监测

国道 327 线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程于 2017 年 1 月开始施工，2018 年 11 月完工，总工期为 23 个月。2017 年 4 月，宁夏公路建设管理局委托中设

设计集团股份有限公司开展水土保持监测工作。

监测单位根据监测规范的要求，依据项目的水土保持分区结合主体工程布局、设计和施工特点，将项目区划分为路基桥涵工程区、施工营地区及施工便道区等共 3 个水土保持监测区，对水土流失的主要因子、水土流失危害、水土保持措施效果等内容进行了监测。监测时段为 2017 年 4 月—2018 年 11 月，监测方法主要有定位监测、调查监测、资料收集以及遥感监测等。依据国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程各工程施工进展，本着整体控制，重点监测的原则，监测人员通过对路基边坡等重点工程部位进行现场调查及遥感数据分析，取得了一系列监测数据，在对监测点观测数据进行整理分析的基础上，编写完成了《国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持监测总结报告》。

通过查阅监测资料及监测报告，经过现场核查，监测结果基本可反映工程建设期间及完工后各项水保措施所取得的成效和水土流失防治效果，监测结果基本可信。

6.5 水土保持监理

2016 年 12 月，委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司承担本项目的水土保持监理工作。2019 年 9 月，监理单位再次对项目水土保持工程进行了验收前质量检查。同时开始了本项目水土保持工程监理总结报告的编写工作。水土保持监理单位主要通过现场勘测、调查、统计、采用主体监理资料，并从工程建设的实际出发，按照水土保持监理技术规范的要求，2019 年 10 月编制完成了《国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持监理总结报告》，对斜坡防护工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等，在工程监理部现场调查的基础上，补充完善了质量评定。

监理单位依据水土保持方案防治措施，按照水土保持工程质量评定规程划分标准，将该项目水土保持工程作为一个单独项目，将本项目水土保持工程划分为 4 类单位工程、8 类分部工程、771 个单元工程。

经对各区、各单元工程检测，本工程使用的原材料、半成品、外购件质量全部合格，绿化工程种草盖度在 40%以上，水土保持工程运转正常，质量合格。通过质量评定，771 个单元工程全部合格，总体工程质量评定为合格工程。

本项目监理单位在工程建设中能够执行各项建设制度，基本落实监理职责，

通过收集水土保持工程资料，完成了监理报告，报告内容较完整。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设过程中，彭阳县水务局不定期对本工程建设进度、水土保持工程建设进度进行检查，针对项目存在的水土流失问题，以口头说明形式告知建设单位、监理单位、监测单位及施工单位。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2019 年 11 月，建设单位依据水利厅对该水土保持方案的批复（宁水审发[2016]125 号）和《国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持方案报告书》（报批稿），缴纳水土保持设施补偿费 38.54 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程各项水土保持措施基本已与主体工程同步实施，各项治理措施均已完成。水土保持工程的后期运营管理由宁夏公路建设管理局负责。

建设单位重视水保工作，在施工管理方面，建设单位还成立了相应的环保、水土保持管理小组，专门负责各项水土保持设施的运行和维护管理，制定了岗位责任制度、宣传培训制度等，并从每年的收益中划出一定比例的经费，用于水土保持设施维护，从而保证了水土保持设施的有效管护。从目前运行情况看，国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程的水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，工程措施运行正常，林草长势良好。运行期的管理维护责任较为落实，可以保证水土保持设施正常运行和发挥作用。

7.结论

7.1 结论

验收报告编制单位在现场检查和竣工资料查阅的基础上,经过认真分析研究后认为:宁夏公路建设管理局在水土保持工程实施中,实行了项目法人制、项目资金制、合同制、监理制。组织机构、管理制度健全。能认真履行水土保持法律责任,依法编报了水土保持方案,将水土保持工程纳入主体工程建设之中,并开展水土保持监理、监测工作,本项目开挖多余土方全部弃于彭阳县垃圾填埋场,满足水土保持验收规范要求。

建设单位在工程建设中较好地开展了水土流失防治工作,实施的水土保持措施包括:主要措施为边坡防护工程 4.51hm^2 , 梯形排水沟长 6395m , 浅碟形排水沟 19619m , 急流槽 2852.3m , 场地清理 0.28万 m^3 , 种草恢复 11.69hm^2 , 临时洒水 46860m^3 , 彩钢板拦挡 640m 。实施的水土保持措施布局、数量和质量达到了水土保持方案设计的防治效果,满足水土保持工程竣工验收条件。

建设单位能够按照有关要求开展自查自验。水土保持工程质量管理体系基本健全,设计、施工和监理的质量责任明确,管理到位,水土保持工程质量总体合格,基本达到了验收标准。水土保持措施实施后,工程的各类开挖和压占场地等得到了有效整治,效果良好,项目区的生态环境有了改善,各项治理指标均达到了防治标准的要求。水土保持设施的管理维护责任明确,可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

水土保持措施及后续管理责任制度落实到位,并具备了较强的水土保持功能,建成的水土保持措施建设质量合格,4类单位工程、8类分部工程、771个单元工程全部合格,满足水土保持工程竣工验收条件。

本工程完成水土保持投资为 1054.43万元 ,其中,工程措施 830.51万元 ,植物措施 11.20万元 ,临时措施 127.19万元 ,独立费用 47.00万元 ,水土保持补偿费 38.54万元 。平均扰动土地整治率为 99.06% ,水土流失总治理度为 96.44% ,平均土壤流失控制比为 0.83 ,拦渣率 98% ,林草植被恢复率和林草覆盖率分别为 96.06% 和 23.00% ,六大指标满足水土流失防治标准要求。

综上所述,建设单位编报了水土保持方案,依法开展了水土保持监理、监测工作,监理监测数据基本真实可靠,履行了水土保持防治义务;本项目拆除的路

面等弃渣均运往彭阳县垃圾填埋场，未设置专门的弃渣场；水土保持措施体系、等级和标准基本按水土保持方案落实；水土保持分部工程、单位工程已验收并评定为合格等级；水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设过程中的水土流失；运行期间的管理维护责任落实，具备竣工验收条件。

7.2 存在问题安排及建议

建议建设单位加强对水土保持措施的管护，保障措施持续有效发挥作用。

8.附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 可研批复文件;
- (3) 水土保持方案批复文件;
- (4) 水土保持初步设计审批文件;
- (5) 施工图设计审批文件;
- (6) 分部工程和单位工程验收检查签证资料;
- (7) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (8) 补偿费缴纳凭证

8.2 附图

- (1) 总平面布置、防治责任范围及水土保持措施布局图;
- (3) 项目建设前、后遥感影像图;

附件1 工程建设大事记

2016年7月26日，自治区发改委以《自治区发展改革委关于批准国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路可行性研究报告的函（宁发改审发〔2016〕117号）》对本项目可行性研究报告予以批复。

2016年7月，宁夏交通运输厅委托宁夏石油化工环境科学研究院（有限公司）开展该项目的水土保持方案编制工作。2016年10月20日，自治区水利厅以宁水审发〔2016〕125号程“自治区水利厅关于国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持方案的复函”对该项目水土保持方案报告书予以批复。

2016年9月，监理人员进入现场，水土保持监理工作正式开始，并在建设单位的协同下，在施工单位项目部召开水土保持监理交底会议。会议的主要内容包括：水土保持工作开展的必要性以及在施工过程中施工单位需要严格按照水保要求施工，加强施工单位与水保监理的日常工作沟通等。

2016年9月底，监理单位编制完成了《国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程水土保持监理规划》，并向建设单位提交。

2016年10月13日，自治区发改委以《自治区发展改革委关于批准国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路初步设计的函（宁发改审发〔2016〕172号）》对本项目初步设计予以批复。

2016年11月，宁夏回族自治区交通运输厅以《关于国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程施工图设计文件的批复（宁交函[2016]580号）》对本项目施工图设计予以批复。

2017年3月8日，工程措施开始实施。

2017年4月，委托中设设计集团股份有限公司承担本项目水土保持监测工作；

2018年11月，监测单位编制完成了《国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程水土保持监测总结报告》。

2019年9月，监理单位会同项目建设单位、施工单位和水土保持监测等单位负责人，对本项目进行现场自验。根据现场验收情况，各项水保措施均落实到位，基本达到了水土保持专项验收工作。

2019年10月底，完成了监理总结报告，验收报告编制单位完成验收报告。

宁夏回族自治区 发展和改革委员会文件

宁发改审发〔2016〕117号

自治区发展改革委关于批复 国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路 可行性研究报告的函

自治区交通运输厅：

你厅《关于报送国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路可行性研究报告的函》（宁交函〔2016〕289号）收悉。经我委组织专家对该项目的工程可行性研究报告进行审查并研究，现批复如下：

一、项目建设的必要性

国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路是《国家公路网规

划（2013-2030年）》中新增的普通国道连云港-固原公路宁夏境内重要路段，是固原市向东连接甘肃庆阳等地的东出口省际通道，现为三级公路。为完善国家和自治区干线公路网络，提高国道通行能力和服务水平，畅通固原市东出口省际通道，促进区域经济社会发展，同意建设国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路。

二、建设规模及路线走向

项目全长约23公里。起点位于国道327线甘宁省界沟圈村，路线自东向西基本沿旧路布设，经城阳，终点止于国道327线与省道202线（原省道203线）平面交叉路口。全线设置大中小桥828米/10座，并设置完善的养护管理设施。

三、主要技术标准

根据区域经济社会发展需要和项目实际情况，同意本项目采用二级公路标准建设，设计速度60公里/小时、路基宽10米。其他技术标准应符合交通运输部颁布的《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中的有关规定和要求。

四、工期安排

项目计划2016年底开工建设，工期2年。

五、投资估算及资金筹措

项目估算总投资为2.02亿元。资金来源为：申请国家补助及自治区财政性资金自筹解决。

请据此批复尽快编制初步设计报我委审批，力争早日开工建设，发挥投资效益。

宁夏回族自治区发展改革委

2016年7月26日



自治区发展改革委关于批复

国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路

可行性研究报告的函

自治区发展改革委：

你委《关于报送国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路可行性研究报告的函》（宁发改交〔2016〕282号）收悉。经我委

研究，同意你委报送的可行性研究报告。该公路建设对改善区域交通条件，促进地方经济社会发展，具有积极意义。请

你委按照《公路法》、《公路建设市场管理办法》等有关规定，



抓紧开展前期工作，力争早日开工建设。

银川经济技术开发区和银川市城市总体规划修编环境影响报告内重要内容，是银川市向本区建设厅和环保部报批环评报告，作为三供公路，为完善国家和自治区干线公路网，提高国道通行能力，改善交通条件，促进银川市出口贸易发展，在自治区批准建设的《宁夏回族自治区公路网规划（2013-2030年）》中，列为自治区重点建设项目。

二、公路等级和规模

项目全长约 23 公里，起点位于国道 327 线甘宁交界处，终点位于西夏区本路旧路布设，等级为二级公路，设计速度 80 公里/小时，路面宽度 20.5 米，路基宽 24.5 米，平面交叉 10 处，立交交叉 1 处，桥长 328 米/10 座，设置重车道的养护管理设施。

三、主要技术指标

根据项目设计使用年限、交通量、项目实际情况，项目主要技术指标如下：设计速度 80 公里/小时，路基宽 24.5 米，路面宽 20.5 米，桥长 328 米/10 座，设置重车道的养护管理设施。

四、工程投资

项目计划 2016 年开工建设，工期 2 年。

抄送：自治区国土资源厅、环境保护厅、水利厅、住房和城乡建设厅。
委领导。

宁夏回族自治区发展和改革委员会办公室 2016 年 7 月 26 日印发



宁夏回族自治区 水利厅文件

宁水审发〔2016〕125号

自治区水利厅关于国道327线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程水土保持方案的复函

宁夏回族自治区交通运输厅:

你单位《关于申请审批国道327线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程水土保持方案报告书的函》(宁交函〔2016〕374号)收悉。我厅组织对《国道327线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程水土保持方案报告书》进行了技术审查,提出审查意见(见附件)。经研究,我厅基本同意该水土保持方案。现函复如下:

一、项目概况

国道327线沟圈(甘宁界)至彭阳段公路工程位于固原市彭阳县境内,属改扩建项目。线路起点位于彭阳县沟圈村(宁甘交界处),终点位于任湾村(与S203线平面交叉处),

全长 22.906 公里。采用二级公路标准建设，设计车速 60 公里/小时。工程总占地 55.21 公顷，土石方挖填总量 89.09 万立方米，估算总投资 20212.38 万元，工程计划于 2016 年 9 月开工，2018 年 8 月竣工。

二、项目建设总体要求

（一）基本同意主体工程水土保持分析与评价。

（二）同意水土流失防治目标执行建设类项目一级标准。

（三）基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 78.69 公顷。

（四）基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。工程建设中应优化主体工程设计、施工组织和工艺，减少地表扰动和植被损坏，加强预防、治理措施。

（五）基本同意水土保持估算总投资为 734.39 万元，其中水土保持补偿费 38.54 万元。

（六）基本同意水土保持方案实施进度安排。

（七）基本同意水土保持监测时段和方法。

三、你单位在项目建设中应重点做好以下工作

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格控制在用地范围内，尤其是施工机械进出施工场地时，要安排有序，禁止随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和弃渣利用与防护，施工中应加强对施工单位管理，合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，及时布

设临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，并按规定向自治区水利厅水土保持局、彭阳县水务局提交监测实施方案、季度报表及总结报告。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（五）采购土、石、砂等建筑材料要选择有水土保持方案审批手续的料场，无水土保持方案审批手续的料场，要明确水土流失防治责任，并向当地水行政主管部门备案。

（六）工程开工前将水土保持工作管理机构、负责人、联系人和落实的具有相应能力和水平的水土保持监理、监测单位报自治区水利厅水土保持局、彭阳县水务局。并定期报告水土保持方案的实施情况，接受地方水行政主管部门的监督检查。

（七）本项目地点、规模如发生重大变化，应及时补充或修改水土保持方案，报我厅审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需作出重大变更的，必须报我厅批准。

四、你单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在主体工程竣工投产前应及时申请并配合自治区水利厅组织水土保持设施验收。

附件：国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持方案报告书技术审查意见

宁夏回族自治区水利厅

2016 年 10 月 20 日

行政审批专用章

附件

国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路工程水土保持方案报告书技术审查意见

国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程位于彭阳县境内，属于改扩建项目，线路起点位于沟圈（宁甘界处），终点止于任湾村（与 S203 线交叉处），路线长 22.906km。采用二级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽度为 10m。沿线新建大桥 624m/3 座、中桥 44.04m/1 座、小桥 162.20m/4 座，涵洞 82 道。

工程总占地 55.21hm²，其中永久占地 52.00hm²，临时占地 3.21hm²；工程建设过程中土石方开挖 19.18 万 m³，填方 69.91 万 m³，借方 59.11 万 m³，弃方 8.38 万 m³。工程总投资 2.02 亿元，其中土建投资 1.53 亿元。工程计划于 2016 年 9 月开工，2018 年 8 月竣工，总工期 2 年。

项目沿线区域地貌类型为黄土高原丘陵沟壑区，属中温带干旱气候区，年均气温 6.4℃、降雨量 435.2mm、风速 2.8m/s，土壤类型以黄绵土为主，植被以森林草原植被为主。水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀模数为 3050t/(km²·a)，项目区属国家水土流失重点治理区，土壤容许流失量为 1000t/(km²·a)。

根据《中华人民共和国水土保持法》有关规定，宁夏回

族自治区水利厅于 2016 年 9 月 8 日在银川市主持召开了《国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称“方案”）技术审查会。参加会议的有自治区水利厅水土保持局、彭阳县水务局，项目建设单位自治区交通运输厅，方案编制单位宁夏石油化工环境科学研究院（有限公司）等单位的代表及特邀专家，会议成立了专家组。与会代表和专家观看了现场录像，听取了项目建设单位关于该项目进展情况、工程概况的介绍，方案编制单位关于方案报告书内容的汇报，经质询、讨论与评审，形成以下审查意见：

一、主体工程水土保持分析与评价

（一）基本同意水土保持制约性因素的分析与评价结论，工程建设中应优化施工组织和工艺，减少地表扰动和植被损坏。加强预防、治理措施。

（二）基本同意对工程占地、土石方平衡、施工工艺及方法等的分析与评价。

（三）基本同意对主体设计中具有水土保持功能措施的评价和界定。

二、水土流失防治责任范围

基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 78.69hm²，其中建设区 55.21hm²，直接影响区 23.48hm²。

三、水土流失预测

基本同意水土流失预测内容、范围、时段及方法。经预

测，项目建设扰动、损坏原地貌及植被面积 38.54hm^2 ，损坏水土保持设施面积为 38.54hm^2 ，可能造成新增水土流失量为 6882.48t ，路基桥涵区、弃土场区是水土流失防治重点区域。

四、水土流失防治目标

同意水土流失防治目标执行建设类项目一级标准，基本同意设计水平年的防治目标为：扰动土地整治率为 95%，水土流失总治理度为 93%，土壤流失控制比为 0.8，拦渣率为 95%，林草植被恢复率为 95%，林草覆盖率为 23%。

五、防治分区及措施总体布局

（一）同意将水土流失防治分区划分为路基桥涵区、施工营地区、弃土场区和施工便道区 4 个防治分区。

（二）基本同意水土流失防治措施体系及总体布局。

六、分区防治措施

基本同意各分区防治措施，各分区的主要防治措施工程量为：

（1）路基桥涵区：梯形和浅碟形排水沟 10260m ，方格网防护 6240m^2 ；全面整地和撒播种草 12.99hm^2 ，栽植乔木 2227 株；洒水降尘 36000m^3 。

（2）施工营地区：场地清理 2000m^3 ；全面整地和撒播种草 1.00hm^2 ；彩钢板拦挡 400m ，降尘洒水 1280m^3 。

（3）弃土场区：漏斗式集水整地 1.12hm^2 ，鱼鳞坑整地 0.37hm^2 ，栽植灌木 16453 株，撒播种草 1.12hm^2 。

（4）施工便道区：全面整地和撒播种草 0.72hm^2 ；降尘

洒水1620m³。

七、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持施工组织及进度安排。

八、水土保持监测

同意水土保持监测时段、内容和方法。本项目主要采用定位观测和实地调查、巡查监测相结合的方法进行，监测的重点时段为施工期。

九、水土保持投资概算

同意水土保持投资估算编制依据和方法。基本同意水土保持方案总投资 734.39 万元，其中工程措施 422.48 万元，植物措施 50.15 万元，临时措施 116.90 万元，独立费用 90.83 万元（含监理费 20.61 万元，监测费 23.86 万元，验收评估费 23.00 万元），基本预备费 15.53 万元，水土保持补偿费 38.54 万元。

十、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析，水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

抄送：水利厅水土保持局，彭阳县水务局。

宁夏回族自治区水利厅办公室

2016 年 10 月 21 日印发

宁夏回族自治区 发展和改革委员会文件

宁发改审发〔2016〕172号

自治区发展改革委关于批准 国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路 初步设计的函

自治区交通运输厅：

你厅《关于报送国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路初步设计文件的函》（宁交函〔2016〕530号）收悉。近日，我委组织有关部门及专家对宁夏公路勘察设计院有限责任公司编制的《国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路初步设计》进行了审查。根据我委《关于批复国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路可行性研究报告的函》（宁发改审发〔2016〕117号）和初步设计审查意见及补充文件，经研究，现函复如下：

一、项目规模及路线走向

本项目位于固原市彭阳县境内，属旧路改扩建工程。路线起点位于国道 327 线甘宁交界处的彭阳县沟圈村，路线由东向西基本沿旧路布设，途径城阳乡、白阳镇，终点止于国道 327 线与省道 202 线平面交叉路口，路线全长 23.146 公里。同时，设置必需的交通安全和管理设施。

主要控制点：路线起终点、彭阳县城阳乡、白阳镇。

二、设计标准

同意本项目全线按《公路工程技术标准》(JTGB01—2014)二级公路标准改建，设计速度 60 公里/小时，路基宽 10 米，路面宽 9.5 米，两侧设置 2×0.25 米梯形路缘石。

三、路面结构

同意初步设计推荐的路面结构方案：面层为 5 厘米中粒式沥青混凝土，基层为 36 厘米水泥稳定碎石，底基层为 18 厘米级配砂砾，路面总厚度 59 厘米。

施工图设计阶段应根据沿线实际材料供应情况补充完善各结构层混合料配合比设计实验，选择合理的级配类型，确保路面使用质量和寿命。

四、桥梁、涵洞结构型式

同意全线设置大桥 624.00 米/3 座，桥梁上部结构均采用装配式预应力混凝土 T 梁，下部结构采用柱式墩（台）、桩基础；中桥 348.40 米/6 座，桥梁上部结构采用预应力混凝土 T 梁或空

心板，下部结构采用柱式墩、柱式/肋式台及桩基础；涵洞 92 道。桥涵设计荷载等级为公路-I 级；设计洪水频率大、中桥为 1/100，小桥、涵洞为 1/50；地震动峰值加速度为 0.15g。

施工图阶段应进一步优化桥梁结构形式和桥梁方案，以确保桥梁结构安全。

五、路线交叉

本项目全线与等级公路平面交叉 6 处；共设置管线交叉 20 处。

六、工程建设用地

同意该项目建设用地规模 51.9977 公顷。在施工图设计阶段，应进一步优化设计方案，从严控制建设用地规模，节约和集约用地。

七、项目法人单位及代表

项目法人单位：宁夏公路建设管理局

项目法人代表：郝方伟

八、工程概算

经审定本工程总概算为 **20192.41** 万元。其中建筑安装工程费为 **15642.07** 万元，设备及工具器具购置费为 **10.74** 万元，工程建设其它费用 **3578.06** 万元，预备费 **961.54** 万元。项目建设资金由自治区交通运输厅多渠道筹措解决。

项目建设单位要严格按照批准的建设规模和建设内容组织建设，从严控制概算投资。严格执行基本建设程序，做好开工前

的各项准备工作。严格落实建设项目“四制”管理规定，通过招标投标择优选择施工队伍，确保工程质量。

附件：国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路概算费用审定表

宁夏回族自治区发展改革委

2016 年 10 月 13 日



附件

国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路概算费用审定表

工程或费用名称	单位	概算金额
第一部分、建筑安装工程	万元	15642.07
一、临时工程	万元	544.99
二、路基工程	万元	3715.46
三、路面工程	万元	4511.36
四、桥涵工程	万元	5960.85
五、交叉工程	万元	249.79
七、公路设施及预埋管线工程	万元	543.89
八、绿化及环境工程	万元	115.73
第二部分、设备及工、器具购置费	万元	10.74
三、办公及生活用家具购置费	万元	10.74
第三部分、工程建设其它费用	万元	3578.06
一、土地征用及拆迁补偿费	万元	2497.72
1、土地征用费	万元	1047.66
2、拆迁补偿费	万元	1450.06
二、建设项目管理费	万元	725.85
1、建设单位管理费	万元	296.01
2、工程监理费	万元	391.05
3、设计文件审查费	万元	15.64
4、竣（交）工验收试验检测费	万元	23.15
四、建设项目前期工作费	万元	327.00
五、专项评价（估）费	万元	27.49
预备费	万元	961.54
公路造价	万元	20192.41

抄送：委领导。

宁夏回族自治区发展和改革委员会办公室 2016年10月13日印发



宁夏回族自治区交通运输厅

宁交函〔2016〕580号

关于国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段 公路施工图设计文件的批复

宁夏公路建设管理局：

你局《关于审批国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路施工图设计文件的请示》（宁公建发〔2016〕220号文）收悉。根据《自治区发展改革委关于批准国道327线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路初步设计的函》（宁发改审发〔2016〕172号）确定的建设规模、技术标准和总投资，经审查，批复如下。

一、建设规模及路线走向

本项目位于固原市彭阳县境内，属于旧路改扩建工程，路线起点位于G327线宁甘交界处彭阳县沟圈村，路线由东南至西北沿旧路布设，途经杨坪乡、韩寨乡、城阳镇、刘河村、任湾村，终点止于省道202线，与省道202线呈“Y”型平交，路线全长23.15公里。

主要控制点为：沿线旧路、沟圈（宁甘界）、茹河、茹河瀑布、彭阳县杨坪乡、城阳乡、S202 线、彭阳县白阳镇。

二、主要技术标准

同意本项目全线按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）二级公路标准改扩建，设计速度 60 公里/小时，路基宽 10.0 米，路面宽 9.5 米，两侧设置 2×0.25 米宽梯形路缘石。

三、路面

同意施工图设计采用的路面结构方案：面层为 5 厘米厚中粒式沥青混凝土，基层为 36 厘米厚水泥稳定碎石，底基层为 18 厘米厚级配砂砾，路面总厚度 59 厘米。

四、桥梁、涵洞

同意本项目全线设置大桥 624.0 米/3 座，上部结构为装配式预应力混凝土连续 T 梁，下部结构为柱式桥墩、柱式或肋板式桥台及桩基础；设置中桥 256.32 米/4 座，上部结构均为装配式预应力混凝土空心板，下部结构为柱式桥墩、柱式或肋板式桥台及桩基础；设置涵洞 94 道。桥涵设计车辆荷载等级为公路-I 级；设计洪水频率大中桥为 1/100，小桥涵洞为 1/50；设计地震动峰值加速度为 0.15g，

五、工程预算

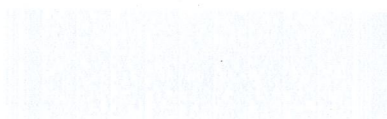
经审定本工程总预算为 20037.39 万元，其中建筑安装工程费

15139.97 万元，设备及工、器具购置费 10.74 万元，工程建设其它费用 4303.07 万元，预备费 583.61 万元。

附件：国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路预算费用审定表

宁夏回族自治区交通运输厅

2016 年 11 月 7 日



附件

国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段

公路预算费用审定表

工程或费用名称	单位	预算金额
第一部分、建筑安装工程费	万元	15139.97
一、临时工程	万元	608.57
二、路基工程	万元	3521.06
三、路面工程	万元	4505.18
四、桥涵工程	万元	5595.49
五、交叉工程	万元	244.98
七、公路设施及预埋管线工程	万元	664.69
第二部分、设备及工、器具购置费	万元	10.74
三、办公及生活用家具购置费	万元	10.74
第三部分、工程建设其它费用	万元	4303.07
一、土地征用及拆迁补偿费	万元	3224.88
二、建设项目管理费	万元	705.16
1. 建设单位管理费	万元	288.38
2. 工程监理费	万元	378.5
3. 设计文件审查费	万元	15.14
4. 竣（交）工验收试验检测费	万元	23.14
四、建设项目前期工作费	万元	336
五、专项评价（估）费	万元	37.03
预备费	万元	583.61
公路造价	万元	20037.39



国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

水土保持工程自查初验及质量评定报告

建设单位：宁夏公路建设管理局

监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

自查初验时间：2019 年 9 月 21 日

一、主体工程概况

国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程位于彭阳县境内，地理位置介于东经 $106^{\circ} 10' \sim 106^{\circ} 30'$ ，北纬 $36^{\circ} 00' \sim 36^{\circ} 20'$ 之间，工程起点 K0+000 位于彭阳县沟圈村（宁甘交界处），终点 K22+906 接省道 203 线，位于任湾村，项目周边有 203 省道及乡村道路，交通较为便利。

本工程建设过程中土石方挖方总量 27.95 万 m^3 ，填方量 23.64 万 m^3 ，弃方量 4.31 万 m^3 ，弃至彭阳县垃圾填埋场，位于高彭线和彭阳县环城东路交叉路口往东北方向 1.40km 处。工程建设总占地 50.82hm^2 ，其中永久占地 48.12hm^2 ，临时占地 2.70hm^2 ，占地类型分别为水浇地、旱地、园地、林地、其他农用地、城镇及工矿用地、交通运输用地、荒草地。

项目实际总投资 20037.39 万元，其中土建投资 15139.97 万元，工程于 2017 年 1 月开工建设，2018 年 11 月建成试运行，建设工期 23 个月。

建设单位：宁夏公路建设管理局。

二、水土保持工程建设情况

水土保持工程措施包括水土保持工程措施、植物措施和临时措施三大类。工程措施有梯形排水沟、浅碟形排水沟、边沟出水口、急流槽、混凝土框格护坡、场地清理措施；植物措施有全面整地、撒播种草措施；临时措施有洒水降尘、彩钢板拦挡措施。

三、验收过程

2019年9月21日,宁夏公路建设管理局组织有关单位对国道327线沟圈(宁甘界)至彭阳段公路工程建设的水土保持工程进行了自验初验。验收工作在工程建设现场进行,验收程序有实地查勘、资料审核、讨论等。会议对水土保持过程的单元工程、分部工程和单位工程质量进行了验收和评定。

四、自查初验结果

国道327线沟圈(宁甘界)至彭阳段公路工程水土保持工程数量基本达到水土保持方案设计的数量,基本满足防治水土流失的要求,工程质量合格。

水土保持单位工程和分部工程自查验收详见附件。

附件 分部工程和单位工程验收签证资料

编号：a1

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

工程地点：固原市彭阳县

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

施工单位：宁夏交通建设股份有限公司

验收时间：2019 年 9 月 21 日

验收地点：施工项目部

单位工程验收鉴定书

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GBT22490-2008），2019年9月21日，由宁夏公路建设管理局委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司，主持召开了国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程单位工程自查初验会议。参会各单位有建设单位宁夏公路建设管理局；施工单位宁夏交通建设股份有限公司；水土保持监理单位云南润滇节水技术推广咨询有限公司；水土保持监测单位中设设计集团股份有限公司，共计5人，对水土保持工程进行了工程竣工自验。依据水利厅宁水审发【2016】125号文和批复方案、合同文件、设计文件、图纸及有关工程质量评定规程，通过现场外观质量检查及内业资料审阅，对该总体工程进行验收。

会议成立了验收组，参会人员名单附后。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

该项单位工程布置在路基桥涵区道路两侧边坡及绿化区域、施工营地区周围和施工道路区，工程建设以防沉及整治，防止整治区域平整后下沉造成积水，以达到降低水土流失，同时为实施植物措施做好准备。

（二）工程主要建设内容

工程建设内容为场地平整与整治。

（三）工程建设有关单位

项目名称：国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

水土保持单位工程：土地整治工程

建设单位：宁夏公路建设管理局

水土保持监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

水土保持监测单位：中设设计集团股份有限公司

施工单位：宁夏交通建设股份有限公司

（四）工程建设过程

该单位工程于 2017 年 6 月开始施工，于 2018 年 4 月施工结束，本单位工程为水土保持方案新增工程。工程建设过程中，落实了水土保持监理、监测制度，从质量、进度、投资、安全方面实施控制。工程质量主要从外观质量及施工方法加以控制。建设期共完成完成土地整治 11.24hm²。

二、合同执行情况

合同双方按照合同规定的权利和义务，使合同约定的内容顺利实施。工程计量及工程款支付严格按照约定执行，合同服务期间，未出现工程索赔及严重质量事故。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括：场地整治 1 类分部工程，共 14 个单元工程，全部合格。分部工程质量合格。

（二）监测成果分析

通过对现场进行实地调查及定位监测，工程建设区在实施土地整治工程后，建设区水土流失强度明显降低，水土保持效果明显。

（三）外观评价

土地整治工程外观质量合格，基本达到设计要求，运行情况良好。并已初步发挥效益。

（四）建设单位工程质量等级审查意见

建设单位通过现场查勘及监理单位、施工单位的工作总结汇报，结合过程资料检查，认为该单位工程包含 1 类分部工程合格，工程外观质量合格。审查该项单位工程质量为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

1.继续加强土地整治工程的维护和管理工作的，保证其正常发挥功能。

2.加强场地整治措施的管护力度，保证防沉及平整、安全稳定。

五、验收结论及对工程管理的建议

自查初验验收组认为：该项单位工程基本按照设计实施完毕，土地整治工程外观质量合格，工程运行情况较好，并已初步发挥效益，可基本达到防治水土流失的目的，同意验收。但应继续做好工程的维护及管理工作，做好维保工作。同时及时开展植被建设工程。

六、分部工程验收工作小组成员签字表

分部工程验收工作小组成员签字表

[illegible]

七、参建单位（盖章）

建设单位：宁夏公路建设管理局



监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司



施工单位：宁夏交通建设股份有限公司



编号：a2

开发建设项目水土保持设施 单位工程验收鉴定书

建设项目名称：国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

工程地点：固原市彭阳县

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被和线网状植被

监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

施工单位：宁夏交通建设股份有限公司

验收时间：2019 年 9 月 21 日

验收地点：施工项目部

单位工程验收鉴定书

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GBT22490-2008），2019年9月21日，由宁夏公路建设管理局委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司，主持召开了国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程单位工程自查初验会议。参会各单位有建设单位宁夏公路建设管理局；施工单位宁夏交通建设股份有限公司；水土保持监理单位云南润滇节水技术推广咨询有限公司；水土保持监测单位中设设计集团股份有限公司，共计5人。对水土保持工程进行了工程竣工自验。依据水利厅宁水审发【2016】125号文和批复方案、合同文件、设计文件、图纸及有关工程质量评定规程，通过现场外观质量检查及内业资料审阅，对该总体工程进行验收。

会议成立了验收组，参会人员名单附后。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

该项单位工程布置在施工营地区和施工道路区等进行草籽撒播。工程建设以防治水土流失及绿化美化为目的，对增加防治效果，减少地表径流，防治因项目建设引起的水土流失起到重要作用。

（二）工程主要建设内容

工程主要建设内容包括：施工营地区和施工道路区等进行草籽撒

播。

（三）工程建设有关单位

项目名称：国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

水土保持单位工程：植被建设工程

建设单位：宁夏公路建设管理局

水土保持监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

水土保持监测单位：中设设计集团股份有限公司

施工单位：宁夏交通建设股份有限公司

工程建设过程：

该路基桥涵区植物措施于 2017 年 6 月-2018 年 4 月实施，施工道路区植物措施于 2017 年 10 月实施，施工营地区植物措施于 2017 年 10 月实施。本单位工程为水土保持方案新增工程。工程建设过程中，落实了水土保持监理、监测制度，从质量、进度、投资、安全方面实施控制。工程质量主要从原材料、中间产品及施工方法加以控制。建设期共完成播撒草籽自然恢复 11.24hm²。

二、合同执行情况

合同双方按照合同规定的权利和义务，使合同约定的内容顺利实施。工程计量及工程款支付严格按照约定执行，合同服务期间，未出现工程索赔及严重质量事故。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括：划分为 1 类点片状植被、1 类线网状植被分部工程，共计 13 个单元工程，全部合格。分部工程质量合格。

（二）监测成果分析

通过对现场进行实地调查及定位监测，工程建设区在实施植被建设工程后，各分区水土流失强度明显降低，水土保持效果明显。

（三）外观评价

植被建设工程外观质量合格，基本达到设计要求，运行情况良好。并已初步发挥效益。

（四）建设单位工程质量等级审查意见

建设单位通过现场查勘及监理单位、施工单位的工作总结汇报，结合过程资料检查，认为该单位工程包含 2 类分部工程合格，工程数量、成活率、生长状况良好。审查该项单位工程质量为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

1.继续加强植被建设工程的维护和管理工作的，保证其正常发挥功能。

2.加强植物措施的管护力度，保证植物措施成活率及保存率。

五、验收结论及对工程管理的建议

自查初验验收组认为：该项单位工程基本按照设计实施完毕，植被建设工程外观质量基本合格，植物成活率基本达到设计要求，工程运行情况较好，并已初步发挥效益，可基本达到防治水土流失的目的，同意验收。但应继续做好工程的维护及管理工作，加强植物措施的管

护力度，做好补植补种工作，提高防护措施保存率。

六、分部工程验收工作小组成员签字表

分部工程验收工作小组成员签字表

[illegible]

七、参建单位（盖章）

建设单位：宁夏公路建设管理局



监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司



施工单位：宁夏交通建设股份有限公司



编号：a3

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

工程地点：固原市彭阳县

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：截（排）水

监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

施工单位：宁夏交通建设股份有限公司

验收时间：2019 年 9 月 21 日

验收地点：施工项目部

单位工程验收鉴定书

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GBT22490-2008），2019年9月21日，由宁夏公路建设管理局委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司，主持召开了国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程单位工程自查初验会议。参会各单位有建设单位宁夏公路建设管理局；施工单位宁夏交通建设股份有限公司；水土保持监理单位云南润滇节水技术推广咨询有限公司；水土保持监测单位中设设计集团股份有限公司，共计5人。对水土保持工程进行了工程竣工自验。依据水利厅宁水审发【2016】125号文和批复方案、合同文件、设计文件、图纸及有关工程质量评定规程，通过现场外观质量检查及内业资料审阅，对该总体工程进行验收。

会议成立了验收组，参会人员名单附后。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

该项单位工程布置在路基两侧，在工程施工结束后，对道路两侧修建浆砌石排水沟（包含梯形排水沟、浅碟形边沟、边沟出水口、急流槽），保证其能正常的排泄洪水至天然沟道。

（二）工程主要内容

工程建设内容为对道路两侧修建浆砌石排水沟，保证排泄通畅。

（三）工程建设有关单位

项目名称：国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

水土保持单位工程：土地整治工程

建设单位：宁夏公路建设管理局

水土保持监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

水土保持监测单位：中设设计集团股份有限公司

施工单位：宁夏交通建设股份有限公司

（四）工程建设过程

该单位工程于 2017 年 6 月开始施工，于 2018 年 8 月施工结束，本单位工程为主体已有。工程建设过程中，落实了水土保持监理、监测制度，从质量、进度、投资、安全方面实施控制。工程质量主要从外观质量及施工方法加以控制。建设期共完成浆砌石排水沟 29022.3 m。

二、合同执行情况

合同双方按照合同规定的权利和义务，使合同约定的内容顺利实施。工程计量及工程款支付严格按照约定执行，合同服务期间，未出现工程索赔及严重质量事故。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括：土地整治工程包括 1 类分部工程，共 583 个单元工程，全部合格。分部工程质量合格。

（二）监测成果分析

通过对现场进行实地调查及定位监测，工程建设区在实施土地复

耕工程后，建设区水土流失强度明显降低，水土保持效果明显。

（三）外观评价

土地复耕工程外观质量合格，基本达到设计要求，运行情况良好。并已初步发挥效益。

（四）建设单位工程质量等级审查意见

建设单位通过现场查勘及监理单位、施工单位的工作总结汇报，结合过程资料检查，认为该单位工程包含 1 类分部工程合格，工程外观质量合格。审查该项单位工程质量为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

1. 继续加强排水沟工程的维护和管理工作的，保证其正常的发挥防洪排水的功能。

2. 对排水沟定期排查，发现损毁及时修缮，保证其安全稳定。

五、验收结论及对工程管理的建议

自查初验验收组认为：该项单位工程基本按照设计实施完毕，土地整治工程外观质量合格，工程运行情况较好，并已初步发挥效益，可基本达到防治水土流失的目的，同意验收。但应继续做好工程的维护及管理工作，做好维保工作。

六、分部工程验收工作小组成员签字表

分部工程验收工作小组成员签字表

[illegible]

七、参建单位（盖章）

建设单位：宁夏公路建设管理局



监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司



施工单位：宁夏交通建设股份有限公司



编号：a4

开发建设项目水土保持设施 单位工程验收鉴定书

建设项目名称：国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

工程地点：固原市彭阳县

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡

监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

施工单位：宁夏交通建设股份有限公司

验收时间：2018 年 9 月 21 日

验收地点：施工项目部

单位工程验收鉴定书

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GBT22490-2008），2019年9月21日，由宁夏公路建设管理局委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司，主持召开了国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程单位工程自查初验会议。参会各单位有建设单位宁夏公路建设管理局；施工单位宁夏交通建设股份有限公司；水土保持监理单位云南润滇节水技术推广咨询有限公司；水土保持监测单位中设设计集团股份有限公司，共计5人。对水土保持工程进行了工程竣工自验。依据水利厅宁水审发【2016】125号文和批复方案、合同文件、设计文件、图纸及有关工程质量评定规程，通过现场外观质量检查及内业资料审阅，对该总体工程进行验收。

会议成立了验收组，参会人员名单附后。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

该项单位工程布置在路基桥涵区坡度较陡的道路两侧，在工程施工过程中，对道路两侧边坡修建混凝土方格网护坡，可以防止路基边坡或基地滑动，确保路基基础稳定，同时可收缩填土坡脚，减少填土数量，保证工程安全的同时减少水土流失。

（二）工程主要建设内容

工程建设内容为对路基桥涵区修建混凝土方格网护坡，保证路基

稳定及防止塌方造成水土流失。

（三）工程建设有关单位

项目名称：国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程

水土保持单位工程：工程护坡

建设单位：宁夏公路建设管理局

水土保持监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司

水土保持监测单位：中设设计集团股份有限公司

施工单位：宁夏交通建设股份有限公司

（四）工程建设过程

该单位工程于 2017 年 6 月开始施工，于 2018 年 5 月施工结束，本单位工程为主体已有工程。工程建设过程中，落实了水土保持监理、监测制度，从质量、进度、投资、安全方面实施控制。工程质量主要从外观质量及施工方法加以控制。建设期共完成方格网护坡 4588m。

二、合同执行情况

合同双方按照合同规定的权利和义务，使合同约定的内容顺利实施。工程计量及工程款支付严格按照约定执行，合同服务期间，未出现工程索赔及严重质量事故。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括：斜坡防护工程包括 1 类工程护坡分部工程，共 92 个单元工程，全部合格。分部工程质量合格。

（二）监测成果分析

通过对现场进行实地调查及定位监测，工程建设区在道路两侧边坡实施方格网护坡后，防止路基边坡冲刷和滑动，确保路基基础及边坡稳定，减少水土流失。

（三）外观评价

拦渣工程外观质量合格，基本达到设计要求，运行情况良好。并已初步发挥效益。

（四）建设单位工程质量等级审查意见

建设单位通过现场查勘及监理单位、施工单位的工作总结汇报，结合过程资料检查，认为该单位工程包含 1 类分部工程合格，工程外观质量合格。审查该项单位工程质量为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

1. 继续加强工程护坡的维护和管理工作的，保证其正常的发挥防冲排水保土的功能。

2. 对方格网护坡定期排查，发现损毁及时修缮，保证其安全稳定。

五、验收结论及对工程管理的建议

自查初验验收组认为：该项单位工程基本按照设计实施完毕，挡渣工程外观质量合格，工程运行情况较好，并已初步发挥效益，可基本达到防治水土流失的目的，同意验收。但应继续做好工程的维护及管理工作，做好维保工作。

六、分部工程验收工作小组成员签字表

分部工程验收工作小组成员签字表

[illegible]

七、参建单位（盖章）

建设单位：宁夏公路建设管理局



监理单位：云南润滇节水技术推广咨询有限公司



施工单位：宁夏交通建设股份有限公司



直接缴款

宁夏非税收入一般缴款书(收据)4

票号: 00358274

No BA

00358274

执收单位编码: 020202001

执收单位名称: 宁夏回族自治区水利厅经济财务处

填制日期: 2019 年 11 月 17 日

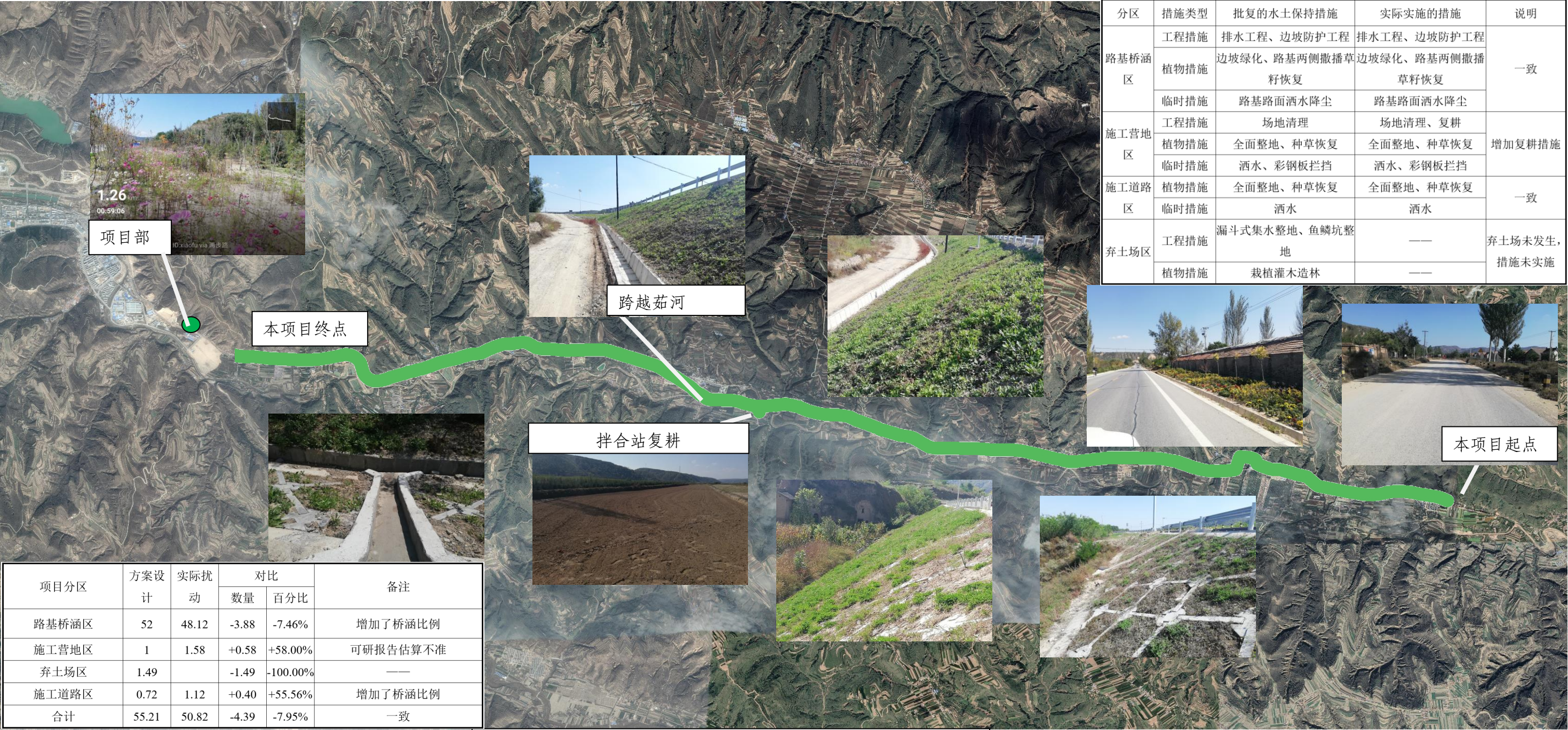
付款人	全 称	宁夏公路建设管理局	收款人	全 称	宁夏回族自治区财政厅非税收入集中户				
	账 号	0902002109200320688		账 号	28105001040932455				
	开户银行	工行宁夏银川西城支行营业部		开户银行	银川市金凤区解放西街支行				
币种: 人民币		金额(大写)		叁拾捌万伍仟肆佰元整		(小写)		385,400.00	
项目编码	收入项目名称			单位	数量	收缴标准	金 额		
055101	水土保持补偿费				1	385400	385,400.00		
执收单位(盖章)				经办人(签章)			备注:		

校验码: 8950

备注:

宁夏大地国泰印刷有限公司印制 电话: 6727452

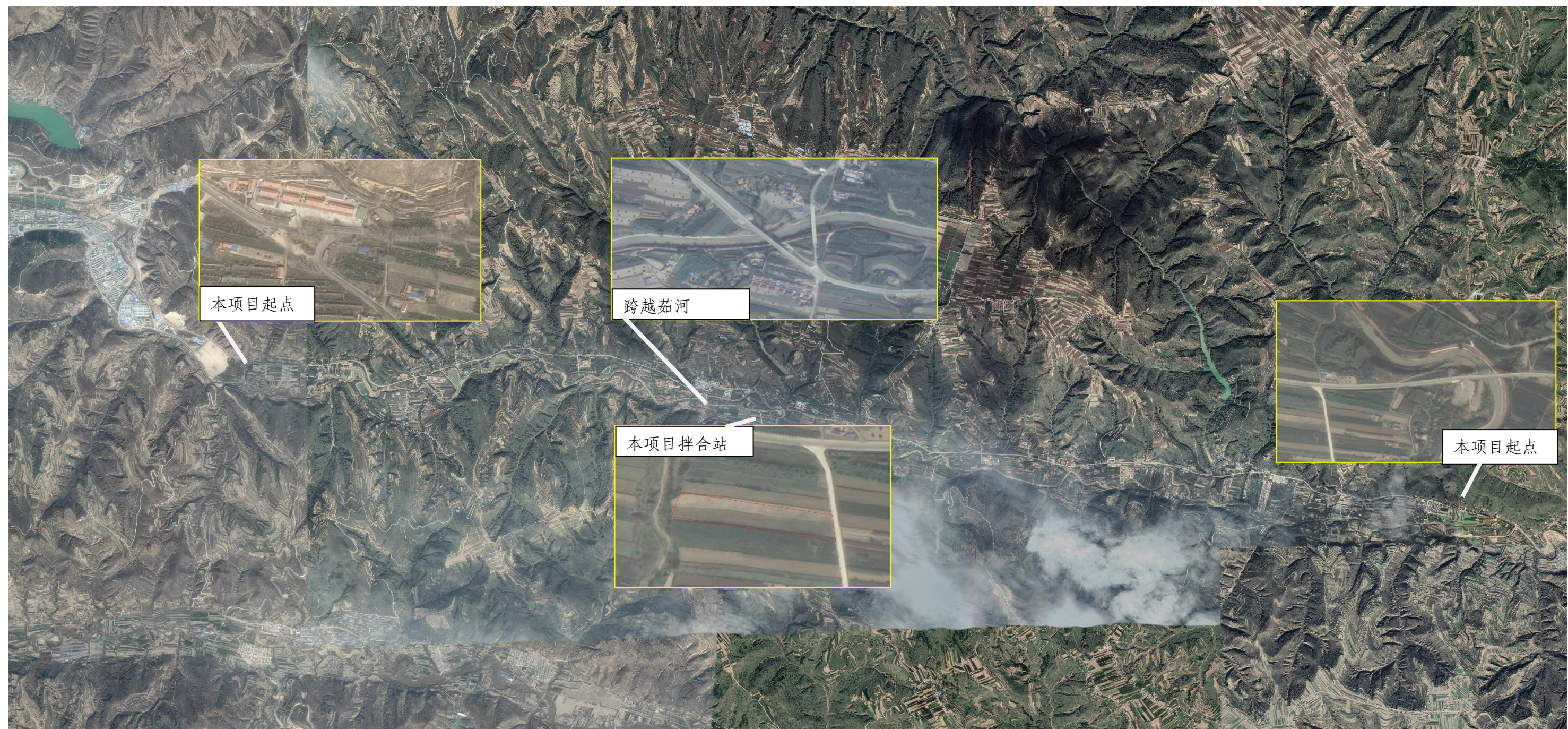
第四联 执收单位给缴款人的收据



防治责任范围、及防治措施布局图



2016 年 11 月卫星影像图



2019 年 11 月卫星影像图